

ภาคผนวกที่ 11

SSHE Rules and Regulations Procedure



PTT Exploration and Production Public Company Limited

SSHE Rules and Regulations Procedure

Document Code: 12099-PDR-QSSHE-540-01-R03

Revision No: 3

December 2016



SSHE Rules and Regulations Procedure

12099-PDR-QSSHE-540-01-R03

December 2016

Approval Register

Document Subject	SSHE Rules and Regulations Procedure
Document Code	12099-PDR-QSSHE-540-01-R03
Document Owner	[REDACTED] (PNO)
Prepared by	[REDACTED] PS1/S)
Effective Date	December 2016

Document Custodian

Name	Title	Signature	Date
[REDACTED]	PS1/S	[REDACTED]	26/12/16

Technical Review

Name	Title	Signature	Date
LKU Production Superintendent	PS1/P	[REDACTED]	29/12/16

Approval			
	Name	Signature	Date
Author	[Redacted] (PS1/S)	[Redacted]	26/12/15
Department Manager	[Redacted] (PS1/F)	[Redacted]	28/12/15
Department Vice President (Document Owner)	[Redacted] (PNO)	[Redacted]	17 Jan 17

THIS DOCUMENT WILL BE REVIEWED **5 YEARS** FROM DATE OF APPROVAL OR REVISED EARLIER IF NECESSARY

Revision History			
Rev.	Description of Revision	Authorized by	Date
0	New issue: Key changes from the previous version are as follows: <ul style="list-style-type: none"> Re-formatted from SSHE-ST-01 & SSHE-ST-02, SSHE Rules & Regulations Aligned with new PTTEP SSHE MS, ISO14001:2004 and OHSAS18001:2007 requirements Updated Organizational Indicators 	DSO	Sep. 2010
1	Key change from previous version are as follow <ul style="list-style-type: none"> Re-formatted from S1.SSHE.PR.01 SSHE Rules & Regulations Revised document code to align with PTTEP SSHE Documentation Management Standard Updated new operational control i.e. Smoking Area, Road Work Safety sign, Speed Limit etc. 	DSO	May 2014
2	Revise section 6.4.3 to prohibit using of drinking water bottle for containing a small amount of chemical.	DSO	Sep. 2014
3	Key change from previous version are as follow <ul style="list-style-type: none"> Updated Road Safety Regulation i.e. Speed limit, Night Driving and Journey Management Plan Updated Medical Certificate for Working in Confined Space is valid for 6 months from the examination date. Revised document code to align with PTTEP SSHE Documentation Management Standard (previous code is Q-SSHE-452-PDR-540) Changed time of the counselling and suspension from 1 day to at least 72 hrs. 	PNO	Dec. 2016

Table of Contents

1. PURPOSE	1
2. SCOPE	1
3. REFERENCES	1
3.1 PTTEP SSHE CONTROLLING DOCUMENTS	1
3.2 OTHER REFERENCE DOCUMENTS	2
4. DEFINITIONS	2
4.1 GENERAL DEFINITIONS	2
4.2 ORGANISATION AND DEPARTMENTS	7
4.3 LANGUAGE	7
4.4 COMMON ACRONYMS	7
5. ROLES AND RESPONSIBILITIES	8
5.1 KEY PERSONNEL ROLES AND RESPONSIBILITIES	8
6. SSHE MANAGEMENT	9
6.1 PTTEP WORKPLACE PRINCIPLES	9
6.2 SAFETY MANAGEMENT	13
6.3 SECURITY MANAGEMENT	27
6.4 OCCUPATIONAL HEALTH MANAGEMENT	29
6.5 ENVIROMENT MANAGEMENT	31
6.6 GENERAL OPERATIONS	33
6.7 CONSTRUCTION AND MAINTENANCE SAFETY	40
7. APPENDIX	46
7.1 APPENDIX 1: URINE COLLECTING FLOW CHAT (DRUGS TEST)	46
7.2 APPENDIX 2: ALCOHOL TESTING FORM (ENGLISH VERSION)	47
7.3 APPENDIX 3 : ALCOHOL TESTING FORM (Thai VERSION)	48
7.4 APPENDIX 4: DRUGS TESTING FORM (ENGLISH VERSION)	49
7.5 APPENDIX 5: DRUGS TESTING RESULT (THAI VERSION)	50
7.6 APPENDIX 6: S1 JOURNEY MANAGEMENT PLAN FORM	50
7.7 APPENDIX 7: MEDICAL CERTIFICATE FOR WORKING IN CONFINED SPACE	53
7.8 APPENDIX 8: LKU PRODUCTION STATION SMOKING DESIGNATE AREA	54

1. PURPOSE

The SSHE Rules and Regulations apply to all persons at any Company Facility or Work Site, including contractors' yards, where such yards have been established specifically for or are principally dedicated to serving the Company. They apply equally to the Company, its Consultants, Contractors, and Sub-Contractors, including all employees thereof, and any others who are involved with the Company's operations or work.

PTTEP Siam Limited is certified for and committed to retain the following international standards:

- ISO 14001: 2004 (Environmental Management System);
- OHSAS 18001:2007 (Occupational Health and Safety Management System);
- ISO/TS 29001:2010 (Quality Management System);
- ISO 26000 (Corporate Social Responsibility Standard); and
- SA 8000 (Social Accountability Standard).
- ISO 39001:2012 (Road Traffic Safety Management System)

2. SCOPE

This SSHE Rules and Regulations demonstrate minimum SSHE requirements that all staff and contractors shall comply with in order to ensure that the activities are executed safely and cause no harm to personnel and/or environment.

3. REFERENCES

3.1 PTTEP SSHE CONTROLLING DOCUMENTS

Document Number	Document Title
SSHE-106-Manual-000	SSHE Management System Manual
SSHE- 106-STD-300	Corporate Oversight of SSHE MS Standard
SSHE-106-STD-310	SSHE Contractor Management Standard
SSHE-106-STD-400	SSHE Risk Management Standard
SSHE-106-STD-600	SSHE Incident Management Standard
SSHE-106-STD-500	Emergency and Crisis Management Standard
SSHE-106-STD-580	Personal Protective Equipment Standard
SSHE-106-GDL-540/4	Land Transport Safety Guideline
S1 Q-SSHE Policy	S1 Q-SSHE Policy
S1 Stop Work Policy	S1 Stop Work Policy
Q-SSHE-452-PDR-563	Alcohol and Drugs Testing Procedure
Q-SSHE-452-PDR-600	Incident Follow up Procedure

3.2 OTHER REFERENCE DOCUMENTS

Document Number	Document Title
OGP Report No. 6.36/210	International Association of Oil and Gas Producers (OGP), Guideline for the Application of Health, Safety and Environmental Management Systems.

4. DEFINITIONS

4.1 GENERAL DEFINITIONS

Terminology	Description
Company	PTT Exploration and Production (Public) Co., Ltd. and PTTEP Siam Ltd.
Contractor	Contractor is a person employed by a Contractor or Contractor's Sub-Contractor(s) who is directly involved in execution of prescribed work under a contract with the reporting company.
Third Party	Third party is a person or group of person or organization which are not employed by or contracted to the company or contractor. Including visitors
Staff	Staff is a person employed by and on the payroll of the reporting company, including corporate and management personnel specifically involved in E&P industry. Persons employed under short-service contracts are included as Company employees provided they are paid directly by the company.
Work Related Activity	A work-related activity is an activity in a work environment, which is or ought to be subject to management controls.
External Complaint	A Third party or local community complaint to company about company activities relating to injury/illness or harm to people, damage to property and/or environmental impact on third parties or local community.
Incident	An unplanned event or chain of events, which has resulted in injury or illness, damage to property, environmental impact or negative impact on company reputation.
Near Miss	Near Miss is an Incident which potentially could have resulted in actual injury or illness, damage to property, environmental impact or negative impact to company reputation. Note: As a professional judgment and general rule of thumb when determining if an incident is a Near Miss or Property damage, the criteria that Near Miss is an incident where no loss has occurred, should be used.

Accident	Accident is an incident which has caused in actual injury or harm to people, damage to property, environmental impact or negative impact to company reputation. Accidents involving injury to personnel may be further classified into: First Aid Cases (FAC), Medical Treatment Cases (MTC), Restricted Work Day Cases (RWDC), Lost time injury (LTI), Fatalities (FAT).
Occupational Injury	Any injury such as a cut, fracture, sprain, amputation etc which results from a work related activity or from an exposure involving a single incident in the work environment, such as deafness from explosion, one-time chemical exposure, back disorder from a slip/trip, insect or snake bite.
Occupational Illness	Any abnormal condition or disorder, other than one resulting from an occupational injury, caused by exposure to environmental factors associated with employment. Occupational illness may be caused by inhalation, absorption, ingestion of, or direct contact with the hazard, as well as exposure to physical and psychological hazards. It will generally result from prolonged or repeated exposure. Examples: back problems/lower limb disorders, cancer and malignant blood disease, infectious disease (food poisoning, malaria etc), mental ill health; noise induced hearing loss, silicosis, asbestosis, allergic bronchitis, asthma, synovitis, tenosynovitis, heat exhaustion, radiation exposure.
Fatality (FAT)	Death of a person resulting from occupational injury either immediately or after a period of time. "Delayed" deaths that occur after the incidents are to be included if the death were a direct result of the incident. For example, if a fire killed one person outright, and a second died three weeks later from lung damage caused by the fire, both shall be reported. In some cases, a delayed fatality occurs in the next calendar year after the incident. For example, if the above fire occurred on December 21, 2011, the second death from it might occur in January 2012. All fatalities from an incident are included in the report for the year of that incident. In the above case, the fatality in 2008 is reported with the 2011 data
Lost Time Injury (LTI)	A fatality or lost work day case. The number of LTIs is the sum of fatalities and lost work day cases.
Lost Work Day Case (LWDC)	Any work related injury other than a fatal injury, which results in a person being unfit to any work on any day after the day of occurrence of the occupational injury. "Any day" includes rest days, weekend days, leave days, public holidays or day after ceasing employment.
Restricted Work Day Case (RWDC)	Any work related injury other than a fatality or lost work day case which results in a person being unfit for full performance of the regular job on any day after the occupational injury. E.g. an assignment to a temporary job, part time work at regular job, working full-time in the regular job but not performing all the usual duties of the job. Where no meaningful restricted work is being performed, the incident should be recorded as a LWDC

Medical Treatment Case (MTC)	<p>Cases that occupational injured person requires treatment from a professional physician or qualified paramedic and more severe than requiring simple first aid treatment but not severe enough to be reported as RWDC/LWDC for example, treatment of infection, treatment of 2nd or 3rd degree burns, application of sutures, application of butterfly adhesive bandage, removal of foreign body from wounds, fracture/broken bones, dermatitis Medical Treatment does not include:</p> <ul style="list-style-type: none"> The conduct of diagnostic procedure, such as x-rays and blood tests including the administration of prescription medications used solely for diagnosis purposes (e.g. eye drops to dilate pupils). Visits to a physician or other licensed health care professional solely for observation or counseling. The following may not involve any treatment but for purposes of severity classification, will report as Medical Treatment. Any loss of consciousness. Significant injury or illness diagnosed by a physician or other licensed health care professional for which no treatment is given or recommended at the time of diagnosis. Examples include: punctured ear drums, fractured ribs or toes, byssinosis and some types of occupational cancer. Needles stitches injuries and cuts from sharp objects that are contaminated with another person's blood or other potentially infectious material.
First Aid Case (FAC)	<p>Cases that are not sufficiently serious to be reported as Medical Treatment Case (MTC) or more serious cases but nevertheless require minor first aid treatment i.e.</p> <ul style="list-style-type: none"> Using a non-prescription medication at non-prescription strength. Administering tetanus immunizations Cleaning, flushing or soaking wounds on the surface of the skin Using wound covering such as bandages, Band-Aids, Gauze pads, etc; or using butterfly bandages or Steri-strips Using hot or cold therapy Using any non-rigid means of support, such as elastic bandages, wraps, non-rigid back belts, etc. Using temporary immobilization devices while transporting an accident victim (e.g. splints, slings, neck collars, back boards, etc. Drilling of a fingernail or toenail to relieve pressure, or draining fluid from a blister Using eye patches Removing foreign bodies from the eye using only irrigation or a cotton swab Removing splinters or foreign material from areas other than the eye by irrigation, tweezers, cotton swabs or other simple means Using finger guards Using massage

	<ul style="list-style-type: none"> Drinking fluids for relief of heat stress First Aid Case does include sending injured person to hospital for any diagnostic and resulted there is no further medical treatment by medical doctor.
Non- Conformance	A failure to comply with a requirement of company SSHE Management System (SSHE MS) and/or national and international laws and regulations.
Legal professional privilege	A privilege that applies to communications, oral or in writing, made or brought into existence for the dominant purpose of obtaining or giving legal advice or assistance, or for use in existing or anticipated legal proceedings.
Loss of Primary Containment	An unplanned or uncontrollable release of any material from containment, including non-toxic and non-flammable materials (e.g. steam, hot condensate, nitrogen, compressed CO2 or compressed air). Primary containment refers to pipes, vessels, tanks etc (see 7.3 for details of Tier 1 and Tier 2 in SSHE-106-STD-600 SSHE Incident Management Standard).
Road Traffic Accident	An Incident which has involved a vehicle and which has resulted in Injury, illness and/or damage (loss) to people, assets, the environment or the Company's reputation.
Spill	<p>Spill is any loss of containment that reaches the environment, irrespective volume of quantity recovered. Examples include but not limited to condensate spill, diesel fuel or oil spill; aviation fuel spill, process chemical spill, and etc. Spill of produced water are excluded.</p> <p>Intentional discharges of drilling cutting and fluids during drilling activities are not considered as pollution/spill but an accidental release of drilling fluids to the sea must be reported as a spill.</p>
Total Reportable Occupational Illness Frequency (TROIF)	The number of Occupational Illnesses per million Exposure Total Hours.
Total Recordable Incident (TRI)	The number of recordable incidents which are summary of fatalities + lost workday cases + restricted workday cases + medical treatment cases)
Unsafe Act	An act by personnel or an unsafe condition which violates either written or unwritten common sense safety rules or procedures.
Work Related Activity	A work-related activity is an activity in a work environment, which is or ought to be subject to management controls.

Permit to Work System (PTW)	The Company's formal documented system by which safe working limits are set for authorized work.
Permit Applicant	The person who applies for a Work Permit, usually the foreman or supervisor responsible for the planning and execution of the work. The Applicant may be the person who will carry out the work.
Person-in-Charge (PIC) or Permit Holder	The person who carries out the work or the immediate, on the job, supervisor. The Permit Applicant and the Permit Holder may be the same person.
Work Site	Any Company managed construction, maintenance or operating site outside the boundaries of a Production Site. (Includes road tanker operations and Contractors' yards, where such yards have been established specifically to serve the Company.)
High Potential Incident (HPI)	Any incident having a potential severity level 4 Major or level 5 Catastrophic. Examples: <ul style="list-style-type: none"> • Potential of explosion • Potential of fire (whether controlled quickly or not) in the process area and platform installations/marine vessels. • Potential of action or Emergency Shutdown (ESD) caused by a confirmed gas release or fire detection • Potential of incident where a falling object could have caused a fatality • Potential of vehicle incident below or above legal speed limit (e.g. burst tyres at speed; person struck by a moving vehicle; vehicle overturning, etc.) • Potential of likely collision between a vessel and a platform or the risk of someone being caught between a vessel and a dock or similar • Potential of significant helicopter or air craft incident • Potential of crane overturning • Person falling overboard
High Severity Incident (HSI)	Any incident having a real severity level 4 Major or level 5 Catastrophic. Examples: <ul style="list-style-type: none"> • Explosion • Fire (whether controlled quickly or not) in the process area and platform installations/marine vessels. • Action or Emergency Shutdown (ESD) caused by a confirmed gas release or fire detection • Incident where a falling object could have caused a fatality • Vehicle incident below or above legal speed limit (e.g. burst tyres at speed; any person struck by a moving vehicle; any vehicle overturning, etc.) • Likely collision between a vessel and a platform or the risk of someone being caught between a vessel and a dock or similar • Significant helicopter or air craft incident • Crane overturning • Person falling overboard

4.2 ORGANISATION AND DEPARTMENTS

Corporate	Refers to the PTTEP Business Groups hierarchically above Asset level, and located in the PTTEP headquarters, Bangkok.
Group	Refers to a corporate level Business Group. These may have associated Divisions, Departments, or operational Assets within their hierarchy.
Division	A Business Group may have one or more distinct groups within its hierarchy. These are referred to as Divisions.
Asset	Refers to an operational Asset, site, or location within a respective Business Group.
Department	A subgroup within a Business Group, Division or Asset.
Subsidiaries	Juristic persons which PTTEP is a shareholder of more than 50%

4.3 LANGUAGE

May	Indicates a possible course of action
Should	Indicates a preferred course of action
Shall	Indicates a course of action with a mandatory status

4.4 COMMON ACRONYMS

Set out below are common specific terms presented in alphabetical order:

PTN	Senior Vice President, S1 Asset
PNO	Vice President, S1 Operation
PS1/F	Manager, S1 Field
PS1/S	Superintendent, SSHE
PS1/P	Superintendent, Production
PS1/M	Superintendent, Maintenance
PS1/O	Superintendent, Operation Services
PNO/C	Manager, Crude Evacuation
PNO/O	Manager, Production Operation Support Service
PTN/R	Manager, S1 External Relations
HRC/O	Manager, Operation Training Center Section
OTN/W	Well Services

OTN/D	Drilling
OLG/M	Material Yard
ECM/N	Engineering

5. ROLES AND RESPONSIBILITIES

5.1 KEY PERSONNEL ROLES AND RESPONSIBILITIES

SVP, S1 Project, VP, S1 Operation Department and VP, PTTEP1 Operation

- Ensure that all S1 operating activities are fully implemented SSHE Rules & Regulations via periodic walkabout audit with Department and Section Heads.
- Lead and support monthly SSHE performance reviews via S1 Q-SSHE-SD Monthly Meeting.
- Communicate with top authorisation at each field/site in performing their activities to comply with SSHE Rules & Regulations as a minimum.
- Demonstrating commitment by ensuring that resources and budget are made available for supporting Safety management in all functions.

Manager, S1 Field

- Developing, amending and implementing documentation at the Department level to support this SSHE Rules and Regulations.
- Ensure that SSHE Rules and Regulations at work sites are in place.
- Continual performance monitoring and improvement.

Senior Engineer, Superintendent, Site Engineer, SSHE

- Assist SVP and line managers in developing, updating and implementing the SSHE Rules and Regulations.
- Facilitate the audits in each Department/Section and assess the compliance of SSHE Rules & Regulations in their operation areas.
- Communicate and sharing the best practices and lessons learned via S1 Q-SSHE-SD Monthly Meeting or Safety Flash.
- Assist Line managers' contractors in development of their SSHE documents to comply with SSHE Rules & Regulations.

Managers, Superintendents and Team Leaders

- Ensure that all operation activities in their areas including contractors are complied with this SSHE Rules & Regulations.
- Perform periodic audits in their responsible areas and assess to ensure continuous improvement.
- Communicate and link with DSF/H for sharing the best practices and lessons learned.
- Assist their contractors in development of their SSHE documents and monitor the compliance.

6. SSHE MANAGEMENT

6.1 PTTEP WORKPLACE PRINCIPLES

6.1.1 PROFESSIONAL CONDUCT

While on company premises, each employee shall conduct themselves in a professional manner - horseplay, practical jokes etc. is not allowed.

6.1.2 DRUGS AND ALCOHOL

Reference: - Q-SSHE-452-PDR-563 Alcohol and Drugs Testing Procedure

The drugs and alcohol testing procedure has a requirement to carry out "For Cause" and "Random" testing. The objective of this procedure is to ensure all company activities are managed and performed in a safe manner and ensure people's ability to carry out work is not impaired. This includes all work-related activities performed on company sites or while driving by staff, contractors and sub-contractors.

The use, possession, transportation, promotion or sale of illegal drugs, alcohol while on Company premises, whether owned or leased, is absolutely prohibited.

Company has a right to carry out drugs and alcohol test to all personnel in Company working locations includes all work-related activities performed on company sites or while driving by staff, contractors and sub-contractors.

Refusal to test deemed gross misconduct and can result in

- termination of employment for Company staff,
- Immediate permanent removal from all work for PTTEP for contractor's staff.

Alcohol cut off level is 20 mg% BAC

Action to employee

Blood Alcohol Concentration	Action with Company Employees	Contractor's staff
Above 20 mg% BAC	First offence - warning letter Second offence within 1 year – deemed gross misconduct	First offence - warning letter to contractor manager Second offence within 1 year – Removal from PTTEP work
Not above 20 mg% BAC	Counselling and suspension from PTTEP area at least 72 hrs.	Counselling and suspension from PTTEP area at least 72 hrs.

Self-Test

Company will provide facilities for self-testing. Test kits and trained staff at

- BPR Depot,
- Phitsanulok housing compound security gate,
- LKU Gate #2 and
- LKU Telecommunication room shall be made available for self-testing.

Self-identification after positive results on a self-test will NOT be subject to any disciplinary action ONLY suspend from work from PTTEP area at least 72 hrs.

Drugs Test (Urine Sampling)

See flow chart in appendix 1.

FOLLOW UP GUIDELINES FOR DRUGS TEST

Guidelines covering the Company response to test results and requirements for disciplinary action are contained in the following table

	Company Staff (include. Direct contract)	Contractor's Staff	Remarks
Refusal to test	Deemed gross misconduct and can result in termination of employment	Immediate and permanent removal from all work for PTTEP	
Pre-test Result	Negative Result No action	Negative Result No action	
	Positive result Suspend from normal work and change job to noncritical task.	Positive result Suspend from work and removal from PTTEP work	Send specimen to Regional Medical Sciences for confirmation
Confirm Negative	No action	No action	Call back for normal work
Confirm Positive – First offence	- Warning letter - Mandatory rehabilitation	Immediate and permanent removal from all PTTEP work	
Confirm Positive – second offence	Immediate termination of employment	N/A	

6.1.3 HOUSE KEEPING

- Good housekeeping is essential so work may proceed in a safe and orderly manner.
- All walking areas, work areas, handrails, equipment, tools, fire-fighting and life-saving equipment, etc. shall be kept clean and free of obstructions.
- Tools should be placed appropriately as to not cause a hazard to the job at hand while in use and promptly put away after use.
- Hand and power tools shall be kept in good condition with guards in place without modification defective tools shall be repaired by qualified repairpersons or replaced.
- When cleaning grease from equipment and tools, detergents and water or steam are preferable over solvents from an HSE standpoint.
- Only Company approved solvents shall be used and gasoline is not allowed for cleaning.

6.1.4 STOP WORK AUTHORITY POLICY (SWA)

It is the policy of the Company to reinforce to all employee and contractor that they are responsible for and authorized to stop any work they believe to be unsafe.

Intervention Procedure

- When a person identifies a perceived unsafe condition, act, error, omission, or lack of understanding that could result in an undesirable event, a “stop work” intervention shall be immediately initiated with the person(s) potentially at risk
- If the supervisor is not readily available or the affected personnel are at immediate risk, the stop work intervention should be initiated directly with those at risk. If the affected personnel are not in immediate risk and the supervisor is readily available, the stop work action should be coordinated through the supervisor.
- “Stop work” interventions should be initiated in a positive manner by briefly introducing yourself and starting a conversation with the phrase “I am using my stop work authority because...”
- Notify all affected personnel and supervision of the stop work issue. If necessary, stop associated work activities, remove person(s) from the area, stabilize the situation and make the area as safe as possible.
- All parties shall discuss and gain agreement on the stop work issue
- If determined and agreed that the task or operation is OK to proceed as is (i.e., the stop work initiator was unaware of certain facts or procedures) the affected persons should thank the initiator for their concern and proceed with the work.

- If determined and agreed that the stop work issue is valid, then every attempt should be made to resolve the issue to all affected person's satisfaction prior to the commencement of work.
- If the stop work issue cannot be resolved immediately, work shall be suspended until proper resolution is achieved. When opinions differ regarding the validity of the stop work issue or adequacy of the resolution actions, the location's "person in charge" shall make the final determination. Details regarding differences of opinion and resolution actions should be included in the documented report.
- Positive feedback should be given to all affected employees regarding resolution of the stop work issue. Under no circumstances should retribution be directed at any personnel who exercise in good faith their stop work authority.
- All stop work interventions and associated detail shall be documented and reported

6.1.5 SSHE IN OFFICE

SSHE in the office is as important as SSHE in the field. Each office shall have an emergency evacuation plan and shall conduct an evacuation drill annually. Both PTTEP and contractor employees shall be familiar with emergency evacuation procedures, evacuation routes, and specific responsibilities. Office doors shall be closed, but left unlocked during an emergency evacuation. Use handrails when ascending/descending stairs. Hallways, entrances, and exits shall be kept free of obstructions. Material shall be stored in an orderly fashion and work areas kept clean and free of tripping hazards such as cords, drawers, books, files, etc.

6.1.6 SMOKING

Smoking is only allowed in designated smoking areas (see appendix 5) In addition, they are not allowed while in Company/Contractor vehicle.

Only safety matches (no "strike-anywhere" matches) or lighters with the sparking mechanism enclosed (no disposable lighters) are permitted in smoking areas.

6.1.7 EMERGENCY RESPONSE AND DRILLS

PTTEP employees and contractors shall be familiar with emergency response plans for the PTTEP location, including facility and plant alarms, and shall participate in emergency drills.

Alarm Response

Intermittent siren (minimum 1 minute)	= alarm
"Amber" rotating beacon	= "Hazard" status
"Red" rotating beacon	= "Emergency" status.
Uninterrupted siren 15-30 seconds	= "All Clear" status.

Hazard status: All hot work to stop, staff to remain at work site until it clear

Emergency Status: All work to stop, all staff to proceed to muster relevant muster station.

6.2 SAFETY MANAGEMENT

6.2.1 SSHE MOMENT IN MEETING AND SSHE MEETING

6.2.1.1 SSHE MOMENT IN MEETING

All internal meetings, regardless of subject, shall commence with a SSHE Moment. This is where a meeting attendee volunteers to share some relevant SSHE information.

Such information could include: feedback on an accident, a recently observed hazard, and good SSHE practices. Information can be from within PTTEP, other operators, employee home etc. The SSHE Moment should only take a few minutes to complete. The meeting chairman is responsible for ensuring that it is held.

6.2.1.2 SCHEDULE SSHE MEETINGS

Regularly scheduled (minimum monthly) SSHE meetings shall be conducted by each section and contractors. Topics will begin with SSHE moment and may follow by SSHE issues; regulatory issues; SSHE training; SSHE trends that have been identified; etc. A record of these meetings shall be kept that includes date, location, names/signatures of attendees, and topics covered.

6.2.1.3 TOOL BOX TALK (PRE-JOB SSHE MEETINGS)

A pre-job or pre-task SSHE meeting shall be conducted on-site prior to beginning all work in which the specific hazards pertaining to the job are discussed. Additional meetings may be required throughout the same day in the event a non-routine job is performed, in order to review a JHA or work permit prior to beginning a specific task, or in the event a change in job scope occurs. Everyone shall attend and participate in all SSHE meetings unless specifically instructed otherwise. A record of these meetings shall be kept that includes date, location, names/signatures of attendees, and topics covered.

Suggested Topics for a Tool Box Talk:

- **Tasks:** - Discuss the task and job steps.
- **PPE:** - Discuss what PPE is needed for the job.
- **Responsibilities:** - Establish who has the overall responsibility for the job and ensure that each individual understands their assignment.

- **Skills:** - If special job skills are needed for a task, ensure proper training has been provided.
- **Emergency Evacuation:** - Discuss gather-up point, evacuation route, nearby hospitals, who are the first responders, etc.
- **Environment:** - Discuss weather (heat, cold, wind, lightning, etc.) and location hazards such as snakes, insects, uneven walking surfaces, etc.
- **Hazards:** - Discuss any location or job hazards not previously discussed in other portion of SSHE meeting or during review of JHA or Work Permit.
- **Equipment:** - Discuss any special tools that will be needed for a task and the SSHE aspects of their usage including proper PPE.
- **Materials:** - Discuss SSHE aspects associated with materials including proper PPE and review MSDS if appropriate.
- **Conflicting Activities:** - Discuss other activities or simultaneous operations (SIMOPS) that may affect the operation.

6.2.2 PERMIT TO WORK SYSTEM

Workplace Safety may frequently be used as part of a task that is not routine (e.g. a small construction project involving additional piping and making tie-ins to an existing live facility, maintenance repair work inside a storage tank, etc). Under such circumstances, the work must be carried out under the Surface Operations Procedure Manual (OPM-C-01.01). Figure 1 shows the interfaces in a PTW system.

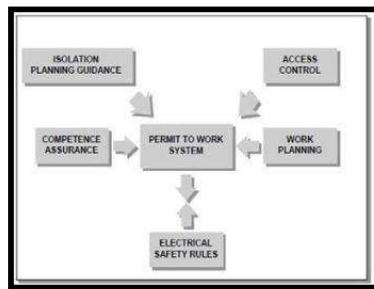


Figure 1. Permit To Work System Interfaces

All staff involved with the PTW System shall have attended the Company's PTW course.

Use of permit to work

All activities must be planned. Such job planning is to include the preparation of a clear work description, the identification of all foreseen hazards and the stipulation of the required barriers (precautions). A clear description of the work and stipulation of sequence of execution will remove delays in getting permits signed/endorsed.

A Permits To Work shall be submitted to the Asset Operator at least one day before work is due to start. The procedure provides for the following steps in carrying out work within the PTW system:

- a) The work to be done, equipment to be used, number of people involved and the exact location of the work are specified on the Work Permit issued to the applicant.
- b) Precautions to be taken, any special procedures to be followed and Certificates required are then specified by the Site Supervisor on the Work Permit and Preparation/Reinstatement Certificate.
- c) Preparatory work, including that required by any Certificate, is then completed and the work area checked, to ensure that the work can be carried out and that prescribed Precautions have been taken.
- d) Authority to proceed with the work is then given. As work proceeds, frequent checks are taken to ensure the safety of the work, the validity of Work Permits and Certificates, the adherence to specified Precautions and to monitor any changes in conditions that may affect safe work.
- e) On completion of the work, a check is made to ensure that the work and the work area are left in a satisfactory condition and the Permit is then handed back to the Site Supervisor.

Certificates are required for work that includes, but is not restricted to, the following activities:

- 1) Opening any pressure vessel or tank.
- 2) Entering any pressure vessel or tank or other confined space.
- 3) Breaking flanges or connections on pipelines.
- 4) Working in places that need scaffolding, high ladders etc.
- 5) Any work which may create a source of ignition, e.g., gas cutting, welding, grinding, heat shrinking, heat treating, radiographic inspection, sand blasting, use of naked flame etc.
- 6) Use of any equipment, machine, apparatus or tool that is not certified as intrinsically safe or that could produce a spark.
- 7) Opening any electrical and instrument equipment in plant areas or well locations that may be "live" (i.e. where an electrical supply is present).

- 8) Working on any rotating or reciprocating machinery, or electrically operated equipment or systems.
- 9) Working on or with live process equipment.
- 10) Wireline operations.
- 11) Access to hazardous areas by vehicles or other plant and equipment.
- 12) Making an excavation or working in any excavation at a depth of more than one hundred and fifty millimeters (150 mm.).
- 13) Isolating or inhibiting any safety or protection system.
- 14) Working with or using chemicals or other hazardous materials having low exposure level limits, high environmental hazard or other high hazard ratings.

In all cases of work that includes confined space entry, excavation, the use of a source of ignition or process isolation, a Preparation/Reinstatement Certificate is required in addition to any other special certification.

Job Hazard Analysis (JHA)

Another key tool to the process, besides the Work Permit, is the Hazard Analysis (JHA). The JHA also helps ensure appropriate precautions and procedures are employed to eliminate or minimize identified HSE hazards and risks for activities conducted. The JHA is a process for discussing and documenting each step of a job, identifying the existing or potential SSHE hazards and then determining the best way to perform the job to reduce or eliminate the hazards. JHA are effective tools to be used for jobs that will attach to the Permit To Work.

6.2.3 CONTROL OF POTENTIALLY HAZARDOUS ACTIVITIES ON NON-PTW CONTROLLED

Company Locations

On Company locations and Work Sites where the Permit to Work system is not applied, activities of a potentially hazardous nature are sometimes required to be carried out.

Some activities, if not properly managed, could result in injury to personnel.

The purpose of this Procedure is to provide contract focal points and supervisors with guidance on how to safely manage these activities. The following should be applied whenever work is carried out on non-hydrocarbon Company Work Sites Up-Country.

(This is not a formal permit to work system but rather a means of identifying certain classes of work where specialist assistance, which is available within the Company, should be sought.)

Locations where this procedure applies:

- Material Yard
- Road Works.

Working at height

For all scaffolding work above 2 meters, the Company scaffolding procedure must be applied. The procedure is held and administered by PS1/P from whom advice must be sought. PS1/S can provide assistance if PS1/P is unavailable.

Other Access

This includes, but is not limited to, the following:

- working on the upper sections of houses or buildings
- replacing bulbs etc. on light poles
- trimming trees
- climbing masts

In these instances, guidance must be sought from DSF/H.

Excavation

In any excavation with a depth greater than 1.2 meters, or where "tunneling" beneath a structure is required (e.g. access to pipes beneath the swimming pool or houses), guidance must be sought from the Company's authorized civil engineer.

Electrical work

Whenever work is required on the live section of the electrical distribution system, guidance and approval must be sought from Company's authorized electrical engineer.

Work required on the domestic low voltage section of the electrical distribution system may be carried out by a competent electrician, under normal supervision criteria.

Electrical isolation and de-isolation shall only be performed by the Company's authorized electrical engineers or technicians according to the level of authority.

Road work

Whenever work is to be carried out on roadways especially those used by the public, guidance must be sought from ECM/N (Consideration needs to be given to warnings, notices, signals, etc.).

Warning sign of road work should be implemented by refer to Appendix 6.

Third party activities (impact on Company)

When work is to be carried out immediately adjacent to Company locations by third parties, there is a need to ensure that it will not jeopardize Company personnel or facilities (e.g. road works outside Housing Compound).

The person responsible for that location (e.g. PS1/O) is required to carry out a routine check for any potential impact. In the event that an activity is being, or is about to be, carried out impact on the site, precautions must be taken to safeguard the site and personnel.

The person responsible for the site is required to address concerns with the contractor carrying out the work and the local authorities.

Guidance on the likely impact and precautions should be sought from PS1/S, ECM/N and PS1/P.

6.2.4 PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)

PPE shall be used according to the requirements in SSHE-106-STD-580, PPE Standard.

All employees working on Company premises shall wear appropriate personal protective equipment (PPE). It is the responsibility of each person to wear PPE as required by the specific task being performed, the potential hazards that person will be exposed to, and the specifics of the job site. PPE requirements as recommended on Safety Data Sheets (SDS) for material being handled shall be strictly adhered to.

Safety helmets, safety boots/shoes and safety glasses manufactured to a Company approved standard shall be worn at all times by all Persons in any operational or production area of all Company Facilities and Work Sites. Specific PPE shall be worn in the area which demonstrates relevant warning signs.

Coverall Requirements:

In addition of wearing safety helmets, safety boots/shoes and safety glasses in paragraph 3 coveralls is also required when entering into LKU Production Station.

- 1) For safety reason to protect Company staffs and contractors personnel including visitors from burns due to potential flash fires when entering into LKU Production Station.
- 2) For security reason, colour of the coverall shall be according to the below list (see pictures): **Orange colour** with PTTEP Logo for PTTEP, PTTEP Siam and PTTEP Services personnel



Blue colour for contractors, visitors, student trainees whose coverall provided by PTTEP



Other colours for contractors whose coveralls provided by contractor company

- 3) The following groups of persons are exempted from wearing the coveralls due to low risk exposure to processing facilities:
 - Maids working in central control room and offices area in the production station
 - Security guards including patrolling guards
 - Visitors at CCR area only (excluding vendor)

- Officers or any authorities access to the production station during emergency situation

- 4) Deviation from the above requirements needs approval from PNO or PS1/F.
For outside office working hours, approval can be made by PS1/P.

Failure to do so will result in a warning letter.

6.2.5 DRIVING RULES AND REGULATIONS

Driver training and qualification:


- Drivers must hold a valid Thai or international license of the appropriate class.
Have a driving license more than 2 years (in case of urgent required<1 year, line supervisor must verify)
Work at least 6 month on S1 Site
- All Professional /Passenger /Heavy / Dangerous Good vehicle drivers have a retirement at the age of 60 years old (end of birth month).
- All Company & contractor drivers must have an orientation brief of Company driving rules & regulations by their line supervisors before driving.
- All Passenger / Dangerous Good vehicle drivers of contractor or subcontractors must have attended an approved defensive driving course.
- A defensive driving refresher course must be undertaken at least every 2 year for Company and contractor professional drivers, also for contractor Dangerous Good vehicle drivers, and every 3 year for other drivers.
- All Company drivers must have attended an approved defensive driving course.
Except:

1. Ad-hoc contract (Continuous operation with total time not greater than 3 months)
2. Call out contractor (Not continuous operation)

For this contractor group, the contractor drivers must have an orientation brief of Company driving rules & regulations by their contract sponsor before driving.

Speed limit

Vehicle type	Express Way/Highway 4 traffic lane & above (km/h)	Highway Town to town 2 traffic lane (km/h)	City & Municipal (km/h)	Laterite (km/h)	Company Location (km/h)
Road Tanker, Trailer	60	55	55	30	20
Bus & HGV	80	80	60	30	20
Saloon car, Minibus, Pick up	80	80	60	40	20



ขีดจำกัดความเร็ว สำหรับยานพาหนะของ ปตท.สพ. โครงการเอส 1
PTTEP S1 Asset Vehicles Speed Limit

รถบรรทุกหนัก Heavy Vehicle (HV)	บนถนนทางหลวง Highways	ถนนลูกรัง Laterite Roads	ภายในพื้นที่บริษัท Inside Installations
 รถบรรทุกน้ำมันดิบ Crude Oil Tanker 6 ล้อ ขึ้นไป > 6-wheeled truck	 กม./ชม. km/hr	 กม./ชม. km/hr	 กม./ชม. km/hr

หมายเหตุ : ความเร็วต้องไม่เกินป้ายจราจรกำหนดไว้
Remark : The speed must not exceed the specific speed limit signs.



ขีดจำกัดความเร็ว สำหรับยานพาหนะของ ปตท.สพ. โครงการเอส 1
PTTEP S1 Asset Vehicles Speed Limit

รถยนต์ขนาดเล็กและรถตู้ Light Vehicle (LV) & Minibus	บนถนนทางหลวง Highways	ถนนลูกรัง Laterite Roads	ภายในพื้นที่บริษัท Inside Installations
 รถเก๋ง Saloon car รถกระบะ Pickup รถตู้ Minibus	 กม./ชม. km/hr	 กม./ชม. km/hr	 กม./ชม. km/hr

หมายเหตุ : ความเร็วต้องไม่เกินป้ายจราจรกำหนดไว้
Remark : The speed must not exceed the specific speed limit signs.

Night driving

Travelling during the hours of darkness, driving outside the city limits between the hours of 17:30 and 05:30 is not permitted.

Travelling in these specific times, journeys on Company business for operational reasons should be done under the following procedures:

- From a manned to a manned location [e.g. rig-to-rig camp] travel to be done with one car and one man.
- From a manned to an unmanned location [e.g. production station to well site] the journey has to be made with one car and two men [driver included].
- From a manned to a manned/unmanned location where there could be a security concern, the journey can be made with two cars. The use of two cars requires the authorization as per Table below.

Night driving authority

Activity	Authorized person	Remarks
Construction & Support Functions (PNO/C,PNO/O,HRC/O, PS1/O &PS1/S)	PS1/F	-
Production	PS1/P	-
Maintenance	PS1/M	-
Rig	Drilling supervisor (on duty)	-
Well Services	Superintendent, Well Services	Security concern to be approved by Superintendent, Well Service
External Relations	Manager, External Relations	Security concern to be approved by Manager, External Relations
Medevac	PS1/P	-
Emergency Case	PS1/P, PS1/F	In case emergency

Journey Management Plan

- Support Life Saving Program
- Reduce the risk and number of accidents during road transport operations, and enable suitable emergency response.
- The responsibility for journey management shall be with the supervisor operating the journey. The supervisor managing the journey is called the Journey Manager.

- In the event of any uncertainty over how to or who manages the journey, the relevant supervisors shall decide who best can control the journey or consult with supervisor at the next level.
- A contractor is always responsible for making sure that suppliers, vendors, and subcontractors comply with this procedure. Contractor shall take care to brief the management and supervisors of these companies as necessary.

Qualifying Journey Management Plan

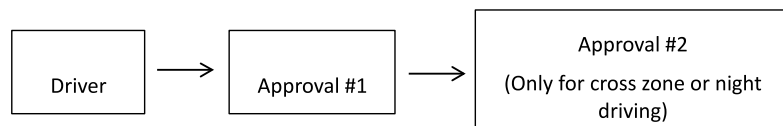
- All journeys (including off-duty journeys in company vehicles) shall be managed according to the provisions of this procedure, except:
 - Continuous driver with total time not greater than 30 minute
 - Routine journeys of road tankers which specific control plan is available
 - Journeys within concession which driver is a professional driver
 - Journeys between rig site and camp
 - Journeys for seismic activities which specific controls are set by seismic team
 - Journeys during emergency situations
- The following journeys also require the written permission of an authorizing person:
 - Continuous driving with total time more than 30 minute
 - journeys that involve with cross zone driving
 - journeys at night (departure time during 17.30 – 05.30hrs.) except those within towns
 - Self-drive journeys with daily frequency – JMP to be filled on the first day
 - journeys for rig/large equipment move

Remark: JMP valid 1 week

Approval Requirements

Type of Journey	Approval#1	Approval#2
Normal journey		-
Cross-zone driving		
Night driving		

Organization	Approval#1 (by Journey Manager)	Approval#2 (by Site Top Authority)
PTTEP	Team Leaders Supervisors Section Heads	PNO, PS1/F of delegates Company Man
Contractor	Supervisors SSHE Officers	Site Manager of delegates



6.2.6 SUB-CONTRACTORS

Contractors are responsible for ensuring that Sub-Contractors comply with the provisions of this standard, by briefing such companies and by carrying out checks as necessary

6.2.7 SOURCES OF IGNITION

Exposed lights, matches, cigarette or other lighters or any apparatus capable of causing ignition may not be taken on to or used on any Company Facility or Work Site.

All electric hand torches or other items or apparatus powered by dry or accumulator type batteries must be certified for use in Hazardous Areas by an approving authority acceptable to the Company.

The carrying onto site and the use of cameras, communication devices, radios, or other like equipment requires the express authority of the Site Supervisor and may require a work permit.

Adequate precautions shall be taken to prevent fire during work activities. Work areas shall be clear of combustible materials, and screening or cooling precautions shall be taken where necessary. Suitable firefighting equipment and materials must be available at the location of any work likely to give rise to ignition sources. The equipment shall be ready for immediate use and persons engaged in such work shall have practical experience in the use of such equipment.

Vehicles with gasoline engines are not permitted to enter a Company Facility or well location.

6.2.8 WORKSHOP AND INDUSTRIAL SAFE

6.2.8.1 WORKSHOP

- a) The following SSHE and logistical considerations are to be considered in both the sitting and construction of workshops:
- Safe distance from the operating plant.
 - Close proximity to the material stores.
 - Close to inspection and advisory departments.
 - Accessible to documentation, drawings spare part information, historical data etc.
 - Nearby to offices to facilitate close inspection.

Facilities, machinery storage facilities and materials are to reflect the size and nature of the operations. Highly specialized operational equipment may require dedicated maintenance tools and replacement components.

- b) The principals to be adopted for layout and traffic routing of workshops are :

Segregation: People/vehicles, hazardous/non-hazardous materials, incompatible materials/operations (e.g. sparking machinery/flammable materials), noisy or „dirty“ activities to be segregated from each other.

Marking: Storage areas, roadways, gangways and barriers to be clearly

Normal routing: Routing is to facilitate ease of movement of people, equipment and materials; in/out doors, one way systems to be defined; uneven surfaces, changes in gradient, tight corners, etc. to be avoided.

Escape routes: To be clearly marked, easily operated, unobstructed and readily accessible.

- c) Lighting requirements are as follows:

Location	lux
Corridors and stairways	150
Offices	500
Store rooms	150
Toilet and locker rooms	300
Workshop indoor	250
Workshop benches	500
Workshop store : indoor between store racks	150
Workshop store : bulk area	50

- d) Toilet facilities shall:
- Comprise clearly separated facilities for males and females.
 - Have fixed hand washing facilities incorporated.

- Have hot air type hand drying facilities or paper towels provided.
 - Be cleaned on a daily basis.
 - Have fixed signs informing personnel of the need to wash hands after toilet used.
- e) Areas for specific activities shall comply with the following:

Machinery Cleaning	A dedicated area is to be established clearly separated from sources of heat/ignition to facilitate the cleaning of items of machinery. Machinery/equipment cleaning is to be carried out in a dedicated area only. Only proprietary degreasing agents are to be used (not diesel oil or petrol). Personnel must wear appropriate PPE at all times.
Batteries:	A dedicated, well-ventilated area is to be assigned. The area is to be non-smoking with an eyewash facility provided.
Paint/Oil Storage:	Paints and lube oils are to have individual dedicated, well ventilated and cool storage facilities. The areas are to be non-smoking and banded with a collection sump. Drums stored horizontally are to have drip trays installed below discharge tap. Solvents are to be stored in a purpose-built dangerous goods area.
Chemicals:	All containers containing chemicals such as solvents for cleaning are to clearly labelled with the chemical data sheet available to all users. Appropriate PPE for use with these chemicals is to be available and its use enforced.

6.2.9 ENTRY INTO CONFINED SPACE

Reference:-

- 1) Surface Operation Manual (OPM-C-02.01 & C-02.01e "Entry into Confined Space
- 2) Surface Operation Manual (OPM-D-01.03 "Gas Freeing and Cleaning of Storage Tanks")
- 3) Announcement of the Department of Labour and Welfare on Safety in Confined spaces B.E. 2547

A confined space means a place which has limited area of entrance and exit with insufficient ventilation that could not produce hygienic and safe condition, e. g. oil storage tank, vessel, rig cellar, earth pit, etc.

DANGER levels are as follows:

- Oxygen (O₂) content below 19.5% or above 23.5%.
- Lower Explosive Limit (LEL)10% of LEL.
- Hydrogen sulfide (H₂S) - 10 parts per million (ppm).

If the air in a confined space is contaminated, the space shall be purged until an acceptable working atmosphere is achieved prior to a person entering the space.

When a person is in a confined space, ventilation into the space shall be provided at a rate of 3 air volume changes per hour. Mechanical ventilation via blowers, etc. shall be required if natural ventilation is not sufficient. Drilling/Workover Rig Specific Mechanical ventilation via bug blowers, etc. shall be required for mud tanks prior to entering and during the cleaning operation.

One or more trained persons must act as an attendant whenever work is performed within a confined space. There shall be an effective means of communication established and maintained between personnel in the confined space and the attendant(s). Communication shall be visual, voice or a signal line.

In completely enclosed spaces, such as frac tanks, a continuous atmospheric monitor shall be worn by the person entering the space.

Medical Certificate for Working in Confined Space is valid for 6 months from the examination date.

6.3 SECURITY MANAGEMENT

Reference: -

- PTTEP Security Management Standard (SSHE-106-STD-530)
- S1 Security Plan and Procedure (SSHE-452-PDR-530.15).

Access control for personnel, vehicle and material to and from the site to ensure that all are properly authorized by ensuring that:-

- All personnel entering to the site shall display a company valid identity card or under "Permit To Work System" (PTW).
- All Company vehicles entering the site shall display a valid vehicle pass.
- All other vehicles entering the site shall be inspected. If a vehicle is carrying materials, an entry declaration form shall be issued.
- Mobile phone, camera, lighter, matchstick and non-Intrinsic electrical appliances shall not allow bringing on site.
- All personnel and vehicle leaving the site are inspected. If the vehicle is carrying materials an exit declaration form shall be issued.
- All visitors entering the site shall receiving the correct authorization a visitor pass shall be issued.

Weapons & Firearms are not allowed in Company premises unless the Company asset owner has given permission.

Company reserves the right to search the person, vehicle and other property of individuals while on Company's premises. These searches may be conducted without prior announcement and at such times and locations as deemed appropriate. Contractor's personnel who refuse to cooperate with a search will not be allowed on Company's premises.

6.3.1 SECURITY ALERT LEVELS

There are four levels of security at S1. The security provision below for each security should be implement in conjunction with requirement listed.

1. Security Green Alert Level ■

No indication/information of a terrorist or other extremist threat, an anti-terrorist operation, and/or civil unrest, and/or armed conflict.

2. Security Yellow Alert Level ■

Some indication is shown that there is information of a terrorist or other extremist threat, an anti-terrorist operation, and/or civil unrest, and/or armed conflict.

Example:

- Initiate receipt of bomb threat
- Local Police alert of suspicious behavior
- Terrorist threat against other industrial or business
- Suspicious behavior onsite by an employee, contractor or visitor
- Threatening mail
- Unknown substance found

3. Security Orange Alert Level ■

Confirmed credible indication/information of a terrorist or other extremist threat, and/or civil unrest directed against the energy industry or an anti-terrorist operation possibly affecting business activities, and/or armed conflict

Example:

- Bomb threat received and investigation confirms
- Local Police security alert
- Terrorist threat against other industry members
- Labour strike at a facility
- Investigation confirms mail threat credible
- Unknown substance presents a credible biohazard threat
- Unknown substance found

4. Security Red Alert Level ■

Direct evidence of a terrorist or other extremist threat and/or civil unrest or actual attacks directed against Company business activities or an anti-terrorist

operation likely to affect business activities, and/or armed conflict, Plant emergency.

Example:

- Plant emergency fire, explosion, major spill or release
- Bomb found or exploded
- Terrorist threat against S1 Project
- Multiple injuries/fatalities
- Mail threat response
- Unknown substance confirmed a biohazard

6.4 OCCUPATIONAL HEALTH MANAGEMENT

Occupational Health deals with identifying; evaluating (through monitoring, surveys, etc.); and controlling (through engineering, material substitutions, work practices, PPE, etc.) workplace health hazards.

The Company sets standards for health based upon Thai legislation and International Guidelines. This section lists applicable health standards, but not how to achieve them.

Contractors and Company Line supervision are responsible for ensuring that all persons working in an activity with a potential risk to health are aware of those risks, and the actions they must take to manage them. Any workers who do not appreciate the health risks inherent in their work must be removed from any high-risk activity until they have received appropriate training.

Reporting and performance monitoring of occupational health are to follow the requirements set out in Health Surveillance Standard.

6.4.1 NOISE

Reference: - PTTEP Hearing Conservation Policy

The following rules shall be complied with:

80 dB(A)	Signposts shall be erected to warn all employees of the 80 dB(A) boundary and that hearing protection is mandatory within the area marked by the signs.
80 - 115 dB(A)	The wearing of adequate hearing protection is mandatory at all times, with training given to ensure correct use.
>115 dB(A)	Workers shall not be exposed to steady noise levels in excess of 115 dB(A), irrespective of hearing protection.
>135 dB(A)	Workers shall not be exposed to impulse noise in excess of 135 dB(A), irrespective of duration or hearing protection

Noise Dose: No employee shall be exposed to a noise dose in excess of 80 dB(A) leq.

All employees who have a potential noise dose in excess of 80 dB(A) leq shall have routine audiometric test and appropriate action is to be taken in the case of an abnormal audiogram.

Portable/mobile equipment having a noise level above 85 dB(A) shall be clearly and obviously marked with a "hearing protection required" warning sign.

6.4.2 HEAT STRESS

Sufficient water, shade and forced ventilation shall be supplied to workers to ensure that any risk to health from excessive heat is minimized. In addition, the output expected from workers is to be suited to the environmental conditions.

Mineral drink should be provided to workers instead of **energy drink** for long period working in summer.

For outdoor work generally, the following requirements are to be met:

- Adequate shade is to be provided.
- Toilet facilities shall be available within a reasonable distance.
- Drinking water containers must have a lid and dispensing tap.

Also refer to the Surface Operations Procedure Manual OPM No. C-02.01 and C-02.01e for Entry into Confined Spaces.

6.4.3 HAZARD COMMUNICATION (HAZCOM) / MSDS PROGRAM

The purpose of the HAZCOM / MSDS program is to ensure that all known potential hazards of substances used or present at the work place are communicated to all PTTEP and contractor employees. All contractors are responsible for training their employees on the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200)

Compliance with this program is achieved by:

- Labeling containers and providing information regarding hazards associated with unlabeled containers. Drinking water bottle shall not be used as a container.
- Maintaining Safety Data Sheets (SDS).
- Maintaining work place chemical inventory lists.

Providing employees with information and training including measures employees should take to protect themselves from these hazards including proper work practices, PPE and emergency procedures.

6.4.4 NATURALLY OCCURRING RADIOACTIVE MATERIAL (NORM)

NORM is a low-level radiation source, which may be present in oil and gas formations. NORM is typically detected in scale build-up and can be found in tubular, wellheads, flowlines, pits, vessels, and salt-water disposal well equipment. NORM is primarily an

ingestion and/or inhalation hazard. All PTTEP and contractor employees shall be trained in the hazards associated with NORM and procedures to avoid inhalation or ingestion.

6.4.5 ASBESTOS

Asbestos may be present in pipe/vessel insulation, brake pads, and in structural materials such as transit panels, floor tiles, and roofing felts. Asbestos is primarily an inhalation hazard. It is often difficult to differentiate between asbestos and non-asbestos without laboratory equipment. There may be older facilities where asbestos still remains.

Asbestos can present a hazard if not handled properly. To minimize the health risk it is important not to drill, cut, mine, remove, tear, brush against, hammer on etc. Only trained personnel with proper equipment shall disturb or remove asbestos.

6.4.6 MAN-MADE MINERAL FIBERS (MMMF)

Man-made mineral fibers (MMMF) may be present in heat and acoustical insulation. MMMF's include fiberglass, mineral wool, and refractory ceramic fiber. MMMF's are primarily an inhalation hazard.

MMMF's can present a hazard if not handled properly. Only trained personnel with proper equipment shall disturb or remove MMMF's.

6.4.7 FOOD CONTROL

Food/drink preparation and storage/consumption practices should prevent contamination from chemicals, oils, dirt, biological agents or any foreign matter. Facilities for washing before food preparation and consumption should be available near the workplace. Eating areas separate from work areas should be provided wherever practical.

6.5 ENVIRONMENT MANAGEMENT

6.5.1 ISO 14001

PTTEP is ISO 14001 certified and committed to continual improvement of our environmental performance. Commitment to continual improvement of environmental performance is required by the ISO 14001 standard and is included in PTTEP's SSHE Commitment & Policy.

All PTTEP and contractor employees should be aware of the importance of conforming to the PTTEP SSHE Policy; the environmental benefits of improved personal performance; and the significant environmental issues or risks called

“environment aspects” and their potential interaction with the environment as related to specific work activities.

There are sixteenth (16) environmental impact categories in S1 Project “environment aspects” including:

- 1) Crude oil;
- 2) Hydrocarbon in formation;
- 3) Hydrocarbon gases;
- 4) Refined hydrocarbon (included used lube oil);
- 5) Explosives;
- 6) Flares
- 7) Produced water/Brines;
- 8) Oil based mud cutting;
- 9) Water based mud cutting;
- 10) Pig trash and sludge;
- 11) Chemicals;
- 12) Dust;
- 13) Wastes material;
- 14) Use of natural resources; and
- 15) Waste water (Building & Industrial)
- 16) Noise

Each employee should read the PTTEP SSHE Commitment & Policy and understand your roles and responsibilities in helping PTTEP achieve conformance to this policy especially as it relates to the ISO 14001 requirements.

6.5.2 WASTE MANAGEMENT

6.5.2.1 Waste management shall be carried out in accordance with Company's Waste Management Code of Practice and Procedures. The general principles of the Company's waste management Code of Practice includes:

- Use of correct containers.
- Categorizations and segregation of waste streams.
- Discrete procedures for industrial, drilling and domestic waste respectively.
- Oil and hazardous waste subject to specific procedures.
- Regular collection and disposal.
- Recording of waste collection.

6.5.2.2 The specific requirements for hazardous industrial waste management include:

- Separation from non-hazardous waste.
- Hazardous and non-recyclable waste to be accumulated in buffer storage areas.

- Provision of approved storage facility, complete with equipment cleaning facilities, warning signs and, if applicable, fire alarms or sprinklers.
- Use of suitable and clearly marked containers.
- Uses correct PPE.
- Annual medical check-ups for all personnel involved.

6.5.2.3 The specific requirements for domestic waste management include:

- Segregation into seven waste streams (including hazardous waste).
- The recycling of paper, glass, plastic and metal waste (under separate contract).
- Daily waste collection.

6.5.3 CHEMICALS / LIQUIDS / FUELS MANAGEMENT

6.5.3.1 Chemicals management shall be carried out in accordance with Chemical Management Code of Practice of the Company's SSHE-MS. Specific details regarding the use and handling of chemicals are included in the Health Management section of these SSHE Rules. Company policy is to achieve “zero chemical waste” by the careful management of chemicals at all stages of their life cycle.

6.5.3.2 Storage areas for Chemicals / liquids or fuels should be equipped with the necessary equipment to quickly clean up small spills e.g. sand, rags, bins etc

6.5.3.3 Where chemicals are used a Chemical Custodian is to be appointed to be responsible for the use and handling of chemicals in their area of activity or contract.

6.5.3.4 Protection requirements. They shall also be familiar with correct handling procedure and with the use of the correct personal protective equipment (PPE). All personnel working with chemicals shall be aware of the specific hazards.

6.6 GENERAL OPERATIONS

6.6.1 HAND, PORTABLE ELECTRICALLY POWERED AND PNEUMATIC TOOLS,

a) **All hand, portable electrically powered and pneumatic tools are to be:**

- Assigned to a responsible person, who is to ensure they are properly stored and maintained. Cutting edges are to be stored sheathed.
- Inspected every three months, with records of these inspections maintained. Any defective tools are to be removed from service.
- Only issued to personnel with the knowledge and skill to operate them safely.
- Used only for the specific purpose for which they were designed and used with correct tool attachments.
- Anti-vibration and reduced noise tools, wherever possible.
- Used with proper ventilation and PPE, including respiratory protection, where appropriate.

b) Hand Tools used under the following conditions:

Tools are to be of good quality, with cutting edges kept sharp.

- Homemade tools, such as hammers with steel shafts, are not acceptable.
- When used on small work pieces, the work pieces shall be suitably secured to the workbench using a vice or clamps.
- Hose connections, where used, are to be secure and inspected regularly.
- Flogging spanners are to under NDT magnetic particle inspection (MPI) every 12 months to check for cracking.
- The use of non-sparking tools is not recommended. In the event that their use is justified in exceptional cases, their condition shall be checked by competent personnel and users made aware that they are not a complete safeguard against spark production.
- The use of cartridge or power-actuated tools is prohibited.

c) Portable electrically powered tools are to be used under the following conditions:

- Tools shall be fitted with adequate fuse protection and an operational automatic shut-off device.
- Extension cords shall have adequate current rating, be free from damage and have heavy duty sheathing.
- Power is to be provided via a safety cut-off device (ELCB).
- Plug adapters shall not be used in industrial or operational environments.
- Tools shall not be used in potentially hazardous or explosive environments.
- Power extension leads shall be routed in such a way that they are not exposed to physical or chemical damage.
- Electrically powered portable saws (circular saws) shall be fitted with both a fixed guard over the upper half and a movable guard over the lower part.

d) Pneumatic tools are to be used under the following conditions;

- Proper supervision is required to identify vibration stress and noise.
- Approved hearing protection is to be provided.
- All pneumatic hand tools shall be fitted with spring valves such that when the operator releases his hold, the tool is deactivated.
- Air compressors shall be installed such that they receive an adequate supply of uncontaminated air, and do not represent a fire or noise hazard.
- Air compressors shall be fitted with a manual isolation valve, bleed down valve, automatic check valve and an adequate purging system to remove any oil or water contamination. Oil/water traps are to be installed.

- Air lines and couplings shall be fit for the specific application. Where an airline is fitted with a quick-release connection, the female connector shall be fitted with an automatic check valve.
- Jackhammers or road drills are to have effective silencing.
- Where twist lock connectors are used, e.g. on heavy-duty road drills or compactors, they shall be fitted with suitable safety wires or chains to secure the ends and to prevent accidental disconnection.
- Flexible air lines shall be protected from damage by vehicles and materials and shall be routed such that they do not represent a trip hazard to personnel. Channel ways shall be supplied when crossing walkways and roadways.
- Unless fitted with a quick release connection containing an automatic check valve, pneumatic lines are to be de-pressurized and isolated from the compressed air source prior to disconnecting either the tool from the line or the line from the source of compressed air.
- Prior to carrying out any repair, adjustment or cleaning of pneumatic tools or equipment, the air supply shall be physically disconnected.
- Use of high-pressure air to clean or remove dust and chips from clothing or workbenches is prohibited.

e) Painting

The potential hazards during painting operations include, but are not limited to inhalation of toxic vapors or spray mist; fire hazard due to solvents in the paint, etc.

The following are requirements to minimize the possibility of an HSE incident during painting operations:

- Approved respiratory protection shall be worn.
- Appropriate eye protection shall be worn.
- Be aware of and eliminate ignition sources in the work area.
- Ventilation (either mechanical or natural) shall be adequate to keep the work atmosphere less than 10% Lower Explosive Limit (LEL) and the oxygen (O2) content greater than 19.5%.
- Bleed or depressure all lines before disconnecting.
- Warning signs shall be posted identifying potential hazards.

6.6.2 WELDING OPERATION

a) Welding operations generally shall have

- All flammable materials excluded from the welding area.
- A check for smoldering carried out on completion of welding work.

- At least one dry powder fire extinguisher provided in the welding area, with a person trained in its use.
- Correct PPE used at all times, including goggles for gas welding and fixed shield or welding helmet for arc welding.
- Fire resistant sheets or screens used, if necessary, to protect adjacent areas from flame/weld spatter.
- Appropriate ventilation to the welding area.

b) Compressed gas cylinders shall be:

- Manufactured to an internationally recognized standard.
- Maintained in good condition and periodically tested and inspected in accordance with an internationally recognized standard. The date of manufacture or the last hydrostatic test date shall be clearly and legibly displayed upon the cylinder.
- Filled by qualified personnel, using proper equipment and procedures.
- Identified by color coding in accordance with ISO 448 (or BS349). In addition, the name of the gas shall be clearly stenciled on the cylinder body.
- Supplied with protective guards or caps for the valve assemblies.
- Fitted with valves manufactured to BS341 of the correct type for the gas content and pressure rating of the cylinder.

c) Storage of compressed gas cylinders shall comply with the following:

- Storage areas shall be clearly identified, with the names of the gases prominently displayed.
- Where gases of different types are stored at the same location, cylinders shall be grouped by type of gas and the groups arranged to take into account the gases contained, e.g. flammable gases shall not be stored near oxidizing gases.
- Combustible gas and oxygen cylinders shall be stored at least 6 meters apart. If 6 meters separation is not possible a fire resisting wall shall be used to separate them.
- Charged and empty cylinders shall be stored separately.
- Storage rooms shall be of fire resistant construction and well ventilated.
- Cylinders shall be stored out of direct rays of the sun.
- Stores shall be located not less than 20 meters from flammable substances such as oil, gasoline or waste.
- All electrical fittings in the storage area shall be rated for a Zone II application.
- Cylinders shall be stored in an upright position and secured.
- Protective caps or guards shall be retained in place on all full and empty cylinders.

- No smoking, naked lights or sources of ignition shall be allowed within or in the vicinity of cylinder stores.
- Fire extinguishers shall be located outside the store entrance.

d) Transportation of compressed gas cylinders shall comply with the following:

- Cylinders must be transported in the upright position, with the protective guards or caps in place over the valve assemblies.
- Cylinders shall be placed in sectional boxes or containers such that they cannot knock against other cylinders or obstructions.
- Cylinders of different gas shall not be mixed together in the same container when being transported.
- Cylinders shall be lowered to the ground under controlled conditions.
- Cylinders shall not be lifted using chains or metal slings. Lifting shall be carried out using flat band slings.

6.6.3 BATTERY CHARGING AND STORAGE

Battery charging and storage shall comply with the following:

- Charging is to be performed in a dedicated area, with all sources of ignition prohibited within a radius of 3 meters.
- Adequate ventilation is to be provided to ensure the rapid dispersion of any flammable hydrogen gas.
- Approved eye protection must be worn at all times in the battery charging facility.
- Battery terminals and external connectors are to be protected by an inert material to prevent shorting and fires.
- The charger power supply is to be disconnected prior to connecting or disconnecting batteries.
- All battery cell covers or plugs are to be removed during charging, and replaced only after all „bubbling“ has stopped.
- The following equipment is to be available in the charging/storage area: dry powder fire extinguisher
- Water source for washing away spilled electrolyte eyewash station room drainage facilities.

6.6.4 MACHINE GUARDING

- It is strictly forbidden to disable safety interlocks, machine guards, or emergency stop devices.
- Machine guards shall never be removed or altered except for maintenance procedures, during which the machine shall be locked out.
- The START switch shall never be altered or impeded. A vertical surface is the preferred location for the START switch, to prevent accidental activation in the event that an object is placed upon the switch. Two-handed START switches are preferred for machines operated in the hands free mode.
- When machines are not in use, the guards should remain in place.

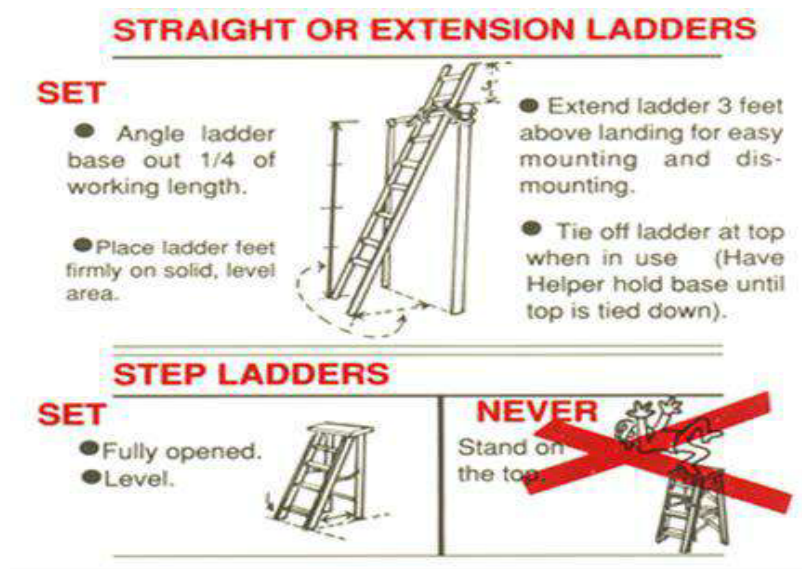
6.6.5 LADDER



A

ladder should always be used to reach objects or areas not readily accessible to the employee's reach.

- All ladders shall be inspected before use. Any damaged or unsafe ladders shall be tagged and taken out of service. Stationary ladders with missing, broken or loose steps shall be taken out of service until repaired.
- Both hands shall be kept free for climbing, descending and performing work on a ladder. No carrying of hand tools, grease guns, etc. while climbing on ladder. Articles, which are too large to be carried in a pocket or on a belt, shall be lifted and lowered by a hand line. Employee should not rush and should only take one step at a time.
- Only one person at a time shall be on the ladder.
- Portable ladders shall have anti-slip safety feet and be secured at the top before work begins in order to prevent the ladder from shifting. A second employee should hold the ladder until the climber can secure it at the top. In addition, portable ladders should be set at the correct angle (1 foot out at bottom for every 4 foot of ladder height) to ensure stability.
- Only ladders that are not electrically conductive (wooden ladders or ladders with fiberglass rails) shall be used to perform electrical service work.
- Stationary ladders with a height greater than six (6) feet shall be caged or fall protection such as an inertia reel, static line with cable-grabbing device or double lanyard climbing method shall be used.



6.6.6 GRINDING MACHINE SHALL HAVE:-

- A competent person, appointed, responsible for the condition of the machine and supplementary PPE.
- Adjustable guards over the usable area of the wheel, with solid guards covering the rest of the wheel.
- Transparent eye shields.
- The On / off switch clearly visible to the operator.
- Fit for purpose (correct diameter and middle hollow size) grinding wheels.
- The abrasive wheels dressed square.
- A labelled PPE box containing a supplementary eye shield fixed permanently on the machine.
- Safety signs informing the user of the need to use correct eye and ear protection installed in clear view of the operator.

6.7 CONSTRUCTION AND MAINTENANCE SAFETY

6.7.1 LOCK OUT / TAG OUT

Lockout/Tagout is a procedure required by PTTEP to isolate personnel from all potential energy sources when performing maintenance or service on equipment; especially when that maintenance or service requires the disabling or removal of normal guards and safety devices. Potential energy sources include electrical, mechanical, pneumatic, hydraulic, thermal, and chemical and all forms of potential stored energy. Contractor shall have written Lockout/Tagout program in effect. A logbook of Lockout/Tagouts shall be maintained for each PTTEP location.

Lockout/Tagout Procedure: C-03.03 Electrical Safety Rules and C-03.02 Mechanical Isolation Standard

- PTTEP and contractor employees shall share information prior to the start of the work requiring Lockout/Tagout to make each other fully aware of the other's Lockout/Tagout procedures.
- Repairs, service or alterations shall not be made on equipment in operation. All equipment shall be shut down and a Lockout/Tagout device used in such a manner that the equipment cannot be accidentally started while being worked on. The power switch of the equipment to be worked on shall be Locked out/Tagged out.
- To ensure the equipment has been properly locked out of service prior to starting any work, a qualified person shall attempt to turn on the power source to ensure the equipment does not become energized.
- Drilling/Workover Rig Specific - Before equipment is unplugged or plugged into a power distribution panel, the power source shall be Locked out/Tagged out. This includes all equipment that is unplugged or plugged into the SCR distribution panel during rig moves.

6.7.2 ELECTRICAL SAFETY

All electrical work shall be done in accordance with PTTEP Engineering Standard E-300, or the latest codes, standards, and regulations including, but not limited to: National Electric Code (NEC), OSHA subpart S, National Electrical Safety Code (NESC) and any federal, state, or local standards. Hazardous electrical work shall only be done by qualified electricians using proper PPE. All electrical work will be reviewed with the PTTEP supervisor to determine if a Work Permit is required. A qualified person shall discharge all stored electrical and shall verify the equipment is de-energized and proper Lockout/Tagout procedures implemented prior to beginning electrical work.

Static Electricity

Static electricity is generated any time liquid or solid substances are flowed, sprayed, agitated, rubbed or splashed. Static electricity can cause a spark hazard unless special precautions are taken.

The following are requirements to minimize the possibility of creating a spark and the hazard of a fire or explosion in the presence of hydrocarbons or other flammable/combustible liquids:

- Containers - Only metal buckets (handles should also be metal) shall be used for collecting hydrocarbons or other flammable/combustible liquids. The metal bucket must have direct metal contact using a bonding cable to the nozzle or fill pipe from which the liquid is discharged. The nozzle and fill pipe shall also be metal. The liquid shall be discharged slowly into the bucket to maintain a low velocity and minimize amount of static electricity generated.
- Tanks - Metal storage tanks shall be grounded.
- Road Tanker/Vacuum Trucks - During the loading and unloading of hydrocarbons or other flammable/combustible liquids, tank/vacuum trucks shall be grounded using a bonding cable to the storage tank before the transfer line is connected. The transfer line shall be disconnected before the bonding cable is disconnected.

6.7.3 EARTHWORKS AND EXCAVATION

Earthworks are to be carried out in accordance with the following:

- Compliance with the Company's procedures and Permit to Work System.
- Adequate warning signs are to be provided.
- Plant is to be operated only by suitably qualified and experienced personnel.
- If any unanticipated pipe, cable, foundation, etc. is uncovered, work shall stop immediately.
- Trenches are to be left open for no longer than is essential.
- Excavations shall be inspected daily, and also after rains or the ingress of water from other sources, to ensure the safety of personnel or integrity of the work.
- All trenches, slopes or pits exceeding 1.2 m in depth, shall be suitably shored or sloped back to a safe angle of repose to prevent collapse.
- Temporary crossings for personnel shall be provided over any trench.
- All excavations shall be roped off and warning notices provided. If excavations are to remain open during the hours of darkness, sufficient warning lights are also to be provided.
- Where tipper trucks are used to backfill excavations, a banksman shall be used to prevent reversing vehicles getting too close to the excavation.

6.7.4 LIFTING OPERATION

Reference:- Q-SSHE-452-PDR-540/5.01 Lifting Operation Procedure

Lifting operations, covering activities undertaken by mobile, all-terrain and truck mounted cranes are to be carried out in accordance with the Company's SSHE Guidelines for Lifting Activities. Material handling activities undertaken by forklifts and heavy goods vehicles are to be carried out in accordance with the Company's Material Handling guidelines.

The Crane Critical Lift Procedure was developed to assure that an in-depth evaluation and planning to all heavy and/or complicated crane lifts is completed before the lift is attempted.

GENERAL REQUIREMENTS IN LIFTING OPERATION

- 1) According to the Notification of Ministry in administration and management of Safety, Occupational Health and Work Environment on machine, crane and boiler B.E. 2552 requires that the relevant operational worker has 4 duties as following; crane operator, signal person, rigger and crane supervisor by pass the training and shall provide training or review of work on crane as required by law.
- 2) Crane operators shall not engage in any practice that will divert their attention while operating the equipment.
- 3) Operators, riggers, and signal persons must wear personal protective equipment, including hard hats, gloves and safety shoes when conducting hoisting activities and working within the lifting radius.
- 4) Prior to operating a mobile crane, must make a complete walk around the equipment to ensure that people are clear of the equipment, all equipment is in a safe condition, and to identify any overhead electrical hazards.
- 5) Confirm safe site conditions, checking for hazardous weather, excessive wind, and raining.
- 6) Combustible and flammable materials shall be removed from the immediate area prior to operations.
- 7) Do not have any modifications or additions that would affect the capacity or safe operation of the crane. The original safety factor of the equipment must never be reduced.
- 8) Do not use wire rope sling is fiber core.
- 9) A ladder or steps are provided to give access to a cab control.
- 10) Verify that ground conditions at work locations are firm, stable, drained, graded and provide adequate support. Ensure blocking is stable, adequately supported, and of sufficient strength.
- 11) Barricades, warning signs or other methods must be used to prevent entry into a lift area or turn radius of the crane. Traffic patterns and pedestrian safety must be considered.

- 12) All controls must be tested by the operator prior to operating the equipment. Any malfunctions must be corrected or repaired before operating the crane.
- 13) Operators will respond to signals only from a trained Signal Person.
- 14) All loads must be rigged by a Qualified Rigger.
- 15) At no time shall persons work under a suspended load and suspended loads shall not be left unattended without proper safeguards.
- 16) Whenever there is any doubt as to safety, the operator has the authority and obligation to stop all hoisting activities and refuse to handle loads until safety has been assured.
- 17) Riggers and signal person will be competent in the use of appropriate hand signals.
- 18) Riggers will ensure all rigging arrangements being used have a rated capacity that is greater than the weight of the load. Each shackle will be rated at or above load weights.
- 19) An accessible fire extinguisher of 6A : 20B rating or higher shall be available at all operator stations or cabs of equipment.
- 20) All personnel should keep out of any area where they might be injury by falling or shifting load. Do not stand below loads. Never stand between loads and walls/bulkheads etc. Always ensure an escape route is available.
- 21) If a lift deviates from the plan or any complication arises, the lifting operation should be stopped immediately and made safe. All personnel should remain in position clear of the lift until reassessment /replanning of the lift is carried out.
- 22) Lifting operations involving the usage of cranes will be undertaken by four competent persons: the crane operator, crane supervisor, signal person / signalman and riggers / slingers.
- 23) The Signal Person/Signalman controls the initial lifting of the load, lay down of the load and lifts that are out of the line of vision of the Crane Operator. The Crane Operator is responsible while the load is in the air.
- 24) The Signal Person/Signalman Should:
 - a) Ensure that he/she easily identifiable from other personnel by wearing a High -Visible Jacket or Waistcoat, which is clearly marked to indicate that they are the authorised Signal Person/Signalman.
 - b) Not touch the load. He/she should stand back from the load being handled in a prominent position where they have a good view of the lifting activities.

c) Remain in communication with the load handler and Crane Operator at all times.

d) Keep the Rigger/Slingers in sight during the lifting operation.

25) The Rigger/Slingers Should:

a) Stand clear while a load is lifted clear of the landed, while slack is taken up with or without a load on the hook and should confirm to Signal Person/Signalman that he is clear.

b) Not touch the load being landed until it is below his/her waist height and never attempt to manually stop a swinging load.

c) Be easily identifiable, and distinct from the Signal Person/Signalman.

26) Crane Driver must have experience and has the correct type of driver license and DDC License.

27) When crane inspection and result is passed (there are no findings in punch lists A*

and A**_Appendix C, Crane Inspection Form) , will be gotten the sticker (S1 Safety

Lifting Operation) and registered by S1 Lifting Committee.

28) Mobile Crane, Overhead Crane, Forklift, Lifting Appliances and Authorized Lifting Personnel name lists registration should be updated as period

29) Mobile Cranes which use in S1 Operations must follow up law requirements for crane inspection and load test as Construction Crane.

30) Mobile Crane Transportation should be prepare Car License Sign (ทะเบียนรถ) from Department of Transport (กรมขนส่งทางบก)

31) Lifting Plan should be provided all liftings

32) Registered mobile crane, overhead crane, forklift and loader truck crane will be permitted and registered 4 qualified persons will be authorized for S1 Lifting Operation

Critical Lift: A critical lift has one or more of the following conditions:

- A lift if the load on any one crane, hoist or other piece of powered lifting equipment exceeds 75% of the rated capacity of that crane,
- A lift of a load requiring two or more cranes,
- A lift of a person in a work platform suspended from or attached to a crane or hoist,
- A lift of a load over or between energized high voltage electrical conductors,
- A lift of a submerged load,

Critical Lift Requirement

Ensure that the requirements are met for ordinary lifts specified in each section of this standard for each particular equipment category.

1) The operating organization shall appoint a Person-In-Charge (PIC) for the entire operation.

2) The PIC shall ensure that a pre-job plan or procedure is prepared that defines the operation and includes the following:

- Identification of the items to be moved, the weight, dimensions, and center of gravity of the load, and any hazardous or toxic materials that are present.
- Identification of operating equipment to be used by type and rated capacity.
- Rigging sketches that include (as applicable):
 - Identification and rated capacity of slings, lifting bars, rigging accessories, and below-the-hook lifting devices. Calculate and provide the rated capacity of equipment in the configuration in which it will be used.
 - Load-indicating devices.
 - Boom Length.
 - Center of Gravity / Lifting Points.
 - Sling angles.
 - Boom and swing angles.
 - Methods of attachment.
 - Working Radius.
 - Other factors affecting equipment capacity (e.g. load path sketch, key point heights, floor or soil bearing capacity).
- Operating procedures and special instructions to operators including rigging precautions and safety measures to be followed as applicable.
- All rigging equipment used in critical lifts (i.e., slings, below-the-hook lifting devices, and rigging hardware) shall have proof load certificates.

6.7.5 SCAFFOLDING SAFETY

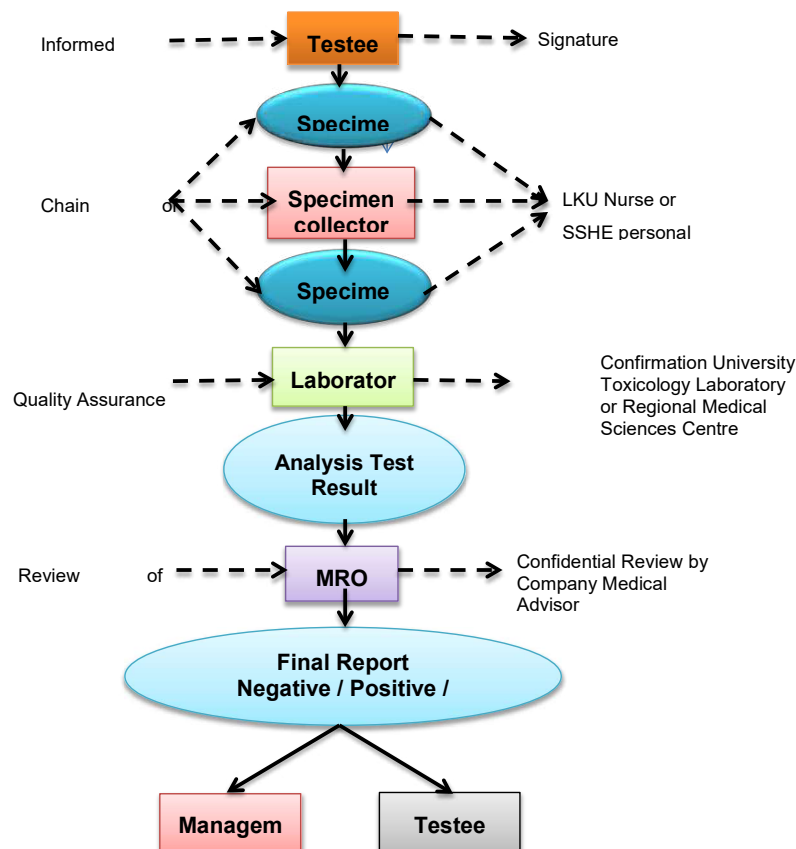
Reference:-

- S1 Surface Operations Procedure manual:- OPM-C-01.04 (Scaffolding)
- OSHA scaffold requirements specified in 29 CFR 1910.28 and 1926.451.
- BS 1139-4 Metal scaffolding 1990

Scaffolding shall be used when appropriate. Climbing or working from the handrail, mid-rail, or brace members of the scaffolding is prohibited. All scaffolding shall be erected according to the above procedure and standards.

7. APPENDIX

7.1 APPENDIX 1: URINE COLLECTING FLOW CHART (DRUGS TEST)



NOTE:

Collection of a urine sample (30 cc.) will require a signing of the adhesive paper seal which is to be affixed to the sample bottle lid/side to provide assurance of integrity (samples will be taken in a manner such that the tester can confirm that no adulteration has occurred).

The result is a personal confidential then laboratory shall direct report to the Company Medical Advisor. He /She will direct inform to line manager and testee for Company staff.

Contractor personal, the Company Medical Advisor will inform the result to Company line manager only.

7.2 APPENDIX 2: ALCOHOL TESTING FORM (ENGLISH VERSION)

BREATHE ALCOHOL TESTING RESULT

Name of Tested Person:Signature: Place: Reason for initiating test: <input type="checkbox"/> Random <input type="checkbox"/> Suspicion <input type="checkbox"/> Involved with accident Equipment Type: Date of Last Calibration:			
Result of Test 1: g ⁰ / ₁₀₀ (g/litre) or mg% BAC Date: Time: Tester Name: Signature: Witness Name: Signature:			
After first test 30 minutes Result of Test 2: g ⁰ / ₁₀₀ (g/litre) or mg% BAC Date: Time: Tester Name: Signature: Witness Name: Signature:			
Line Manager acknowledged: Name: Signature: Date:			
Medical Advisor Review: Positive Negative Invalid Dr. Athitaya Jongpaiboonkit Signature: Date:			
Remarks:			



7.3 APPENDIX 3 : ALCOHOL TESTING FORM (THAI VERSION)

ผลการตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ ในลมหายใจ

ชื่อผู้ตรวจ: ลงลายมือชื่อ:			
สถานที่ตรวจ:			
เหตุผลในการตรวจ: <input type="checkbox"/> สุ่มตรวจ <input type="checkbox"/> ค้างสงสัย <input type="checkbox"/> เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ			
ชนิดของเครื่องยนต์: วันที่สอบเทียบครั้งสุดท้าย:			
ผลการตรวจครั้งที่ 1: g % ₀₀ (g/litre) หรือ mg% BAC			
วันที่: เวลา:			
ชื่อผู้ตรวจ: ลงลายมือชื่อ:			
ชื่อพยาน: ลงลายมือชื่อ:			
หลังจากการตรวจครั้งแรก นานที่			
ผลการตรวจครั้งที่ : g % ₀₀ (g/litre) หรือ mg% BAC			
วันที่: เวลา:			
ชื่อผู้ตรวจ: ลงลายมือชื่อ:			
ชื่อพยาน: ลงลายมือชื่อ:			
รับทราบโดย ผู้จัดการโรงงาน:			
ชื่อ: ลงลายมือชื่อ: ลงวันที่:			
ความเห็นที่ปรึกษาด้านการแพทย์: Positive Negative Invalid			
ชื่อ อาทิตยา จงไพบูลย์กิจ ลงลายมือชื่อ: ลงวันที่:			
หมายเหตุ:			
.....			



7.4 APPENDIX 4: DRUGS TESTING FORM (ENGLISH VERSION)


URINE TESTING RESULT

Name of tested person:Signature:			
Work Place/ Location:			
Reason for initiating test: <input type="checkbox"/> Random <input type="checkbox"/> Suspicion <input type="checkbox"/> Involved with accident			
Testing Method: Amphetamine Test Kit			
Urine sample collected by:- Name..... Date:			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Test Results <input type="checkbox"/> Positive <input type="checkbox"/> Negative </div>			
Tester Name: Signature: (.....)			
Witness Name..... Signature:			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Line Manager acknowledged: Name: Signature: Date:..... </div>			
Urine Sample (30 cc.) sent to <input type="checkbox"/> Regional Medical Sciences Centre 9 <input type="checkbox"/> University Toxicology Laboratory			
Name of sender:Signature:..... Date:.....			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Medical Advisor Review: Positive Negative Invalid Dr. Signature..... Date:..... </div>			
Remark:			

7.5 APPENDIX 5: DRUGS TESTING RESULT (THAI VERSION)

ผลการตรวจวัดสารแอมเฟตามีนในปัสสาวะ	
ชื่อผู้ถูกตรวจ: ลงลายมือชื่อ: สถานที่ ตรวจ: เหตุผลการตรวจ: <input type="checkbox"/> สุ่มตรวจ <input type="checkbox"/> ต้องสงสัย <input type="checkbox"/> เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ ชื่อผู้เก็บตัวอย่างปัสสาวะ วันที่: เวลา:	
ผลการตรวจ: <input type="checkbox"/> ผลบวก <input type="checkbox"/> ผลลบ ชื่อผู้ตรวจ: ลงลายมือชื่อ: ชื่อพยาน: ลงลายมือชื่อ:	
รับทราบโดย ผู้จัดการสายงาน: ชื่อ ลงลายมือชื่อ: ลงวันที่:	
ตัวอย่างปัสสาวะส่งไปที่ <input type="checkbox"/> Regional Medical Sciences Centre 9 <input type="checkbox"/> University Toxicology Laboratory Name of sender: Signature: Date:	
ความเห็น ที่ปรึกษาด้านการแพทย์: Positive Negative Invalid แพทย์หญิงอภิตตา จงโพธิ์ชัย ลงลายมือชื่อ: ลงวันที่:	
หมายเหตุ:	

7.6 APPENDIX 6: S1 JOURNEY MANAGEMENT PLAN FORM

 S1 Journey Management Plan แผนการจัดการเดินทาง ปตท. สผ. โครงการเอส 1									
Part 1 : Trip and Driver Assessment - การประเมินการเดินทางและคนขับ									
Job (งาน) : Company (บริษัท) : Department (แผนก) : Name of Driver (ชื่อคนขับ) : Contact No. (เบอร์ติดต่อ) : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <ul style="list-style-type: none"> • Pass DDC Training (ผ่านการอบรมการขับอย่างปลอดภัย) <input type="checkbox"/> • Fit to drive (มีความพร้อมในการขับขี่) <input type="checkbox"/> • Know the route (รู้เส้นทาง) <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> <table border="0"> <tr> <td>Yes (ใช่)</td> <td>No (ไม่ใช่)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </div> </div>		Yes (ใช่)	No (ไม่ใช่)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yes (ใช่)	No (ไม่ใช่)								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Is the journey necessary? (มีความจำเป็นที่จะต้องเดินทางหรือไม่ ถ้ามี กรุณาระบุ) Can it be combined with other journey? If not, why? (สามารถนำมารวมกับการเดินทางอื่นได้หรือไม่ ถ้าไม่ กรุณาระบุ) Will the driver reach his destination before dark? (จะขึ้นรถไปถึงจุดหมายปลายทางก่อนค่ำหรือไม่)									
<div style="display: flex; align-items: center;"> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">Safety Data Sheet to be attached if load includes Hazardous Materials and driver to be briefed. กรณีขนส่งวัสดุอันตราย ให้แนบข้อมูลความปลอดภัยตามใบข้อมูลความปลอดภัย</p> </div>									
Part 2 : Travelling Details - รายละเอียดการเดินทาง									
From (จาก) : Date/Time (วันที่/เวลา) : To (ถึง) : Date/Time (วันที่/เวลา) : No. of passengers : persons Name of passengers : 1) (จำนวนผู้โดยสาร) (คน) (รายชื่อผู้โดยสาร) 2) Vehicle/Vehicle Number : 3) (รถยนต์/รถจักรยานยนต์) <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <ul style="list-style-type: none"> • Cross Zone (ข้ามด่านโซน) <input type="checkbox"/> • Night Driving (17.30 - 05.30 hrs.) <input type="checkbox"/> (ขับรถในช่วงเวลากลางคืน เวลา 17.30 น.-05.30 น.) </div> <div style="text-align: center;"> <table border="0"> <tr> <td>Yes (ใช่)</td> <td>No (ไม่ใช่)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </div> </div>		Yes (ใช่)	No (ไม่ใช่)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Yes (ใช่)	No (ไม่ใช่)								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Part 3 : Trip Approval - การอนุมัติการเดินทาง									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Approve (อนุมัติ) <input type="checkbox"/> Reject (ไม่อนุมัติ) </div> <div style="text-align: right;"> Sign. (ลายเซ็น) (.....) Position (ตำแหน่ง) </div> </div>									
Part 4 : Cross Zone or Night Driving Approval - การอนุมัติการข้ามโซนหรือเวลากลางคืน									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Approve (อนุมัติ) <input type="checkbox"/> Reject (ไม่อนุมัติ) </div> <div style="text-align: right;"> Sign. (ลายเซ็น) (.....) Position (ตำแหน่ง) </div> </div>									
<small>Rev.0 12-Jul-2013</small>									



Relevant Information and Description

ข้อมูลประกอบและคำอธิบายเพิ่มเติม

Additional Road Safety Measures - มาตรการด้านความปลอดภัยเพิ่มเติม

- ☐ Route survey (สำรวจเส้นทางเดินรถ) ☐ Speed limit with max speed @ km./hr.
- ☐ Prepare map (จัดเตรียมแผนที่) ☐ Calling telecom operator upon departure and arrival (โทรแจ้งห้องสื่อสาร เมื่อออกจากเส้นทาง และเมื่อถึงปลายทาง)
- ☐ Prepare drinking water Bottle (จัดเตรียมน้ำดื่ม) ☐ Rest point at (จุดพักรถ ณ.)
- ☐ Alternate driver (คนขับรถสำรอง) ☐ Has communication device (มีเครื่องมืออุปกรณ์สื่อสาร)

Cross Zone Description - คำอธิบายการข้ามผ่านโซน

- ☐ LKU F/S - BPR Depot (ลานกระบือ - คลังน้ำมันดิบบึงพระ)
- ☐ LKU F/S - PHS Housing (ลานกระบือ - บ้านพักพนักงานที่พิษณุโลก)
- ☐ STN, NTM, or Wellsite - PHS Housing or BPR Depot (สถานี, ทนงอณ หรือหลุมผลิตอื่น - บ้านพักพนักงานที่พิษณุโลก หรือคลังน้ำมันดิบบึงพระ)
- ☐ Travelling to area outside Concession (การเดินทางออกนอกพื้นที่สัมปทาน)
- ☐ Other (อื่น ๆ)

Route & Rest Points - เส้นทางและจุดพัก (If required) (ถ้าจำเป็น)

Route (เส้นทาง)	Time Depart-Arrival (เวลาเดินทาง)	Rest; Hotel/Cab? (จุดพัก)

7.7 APPENDIX 7: MEDICAL CERTIFICATE FOR WORKING IN CONFINED SPACE FORM



ใบรับรองแพทย์สำหรับการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ MEDICAL CERTIFICATE FOR WORKING IN CONFINED SPACE

วันที่ (Date)

ข้าพเจ้า (I) แพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง สาขาเวชศาสตร์ (Occupational medicine specialist) ประจำ โรงพยาบาล (in the hospital) ใบอนุญาตประกอบโรคศิลป์ เลขที่ (Medical License No.)

ขอรับรองว่า นาย, นาง, นางสาว (certified that Mr., Mrs., Ms.) อายุ (age) ได้เข้ารับการตรวจโรค (had medical examination on) เมื่อวันที่ (date) เดือน (month) พ.ศ. (year)

โดยมีประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการดังนี้ (Medical history, physical examination and laboratory results are as following:)

- น้ำหนักตัว (Body weight) kg. ความสูง (Height) cm. ดัชนีมวลกาย (BMI) kg/m²
- ความดันโลหิต (Blood pressure) mmHg ชีพจร (Pulse) /min
- การตรวจร่างกายทั่วไป (General physical examination)
- โรคประจำตัว การเจ็บป่วยในอดีต และประวัติการใช้ยาประจำ (Underlying disease / Past medical history)
- ประวัติการสูบบุหรี่ในปัจจุบัน (Smoking history)
- ผลการเอ็กซเรย์ปอด (Chest X Ray) () Normal () Abnormal
- ผลทดสอบสมรรถภาพปอด (Spirometry) () Normal () Abnormal
- การตรวจคลื่นหัวใจ (EKG) () Normal () Abnormal
- ความสมบูรณ์เม็ดเลือด (Complete blood count) () Normal () Abnormal
- สมรรถภาพการมองเห็นระยะไกล (Far vision test: Visual Acuity:VA) Right eye Left eye
- ผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometry) () Normal () Abnormal

ปรากฏว่า (It is to declared that he/she)

() ไม่เป็นผู้ที่มีโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคหัวใจ หรือโรคอื่น ซึ่งแพทย์เห็นว่าควรเข้าไปในที่อับอากาศอาจเป็นอันตรายต่อบุคคลดังกล่าว (Does not have respiratory diseases, heart diseases or other diseases that could be harmful when working in confined space)

() เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจ โรคหัวใจ หรือโรคอื่นซึ่งแพทย์เห็นว่าควรเข้าไปในที่อับอากาศอาจเป็นอันตรายต่อบุคคลดังกล่าว (Does have conditions related to respiratory diseases, heart diseases or other diseases that could be harmful when working in confined space) โปรดระบุ (Please provide detail)

โดยแพทย์มีความเห็น ว่า Conclusion:

- () สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (Fit to work in confined space)
- () ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (Unfit to work in confined space)

ลงชื่อ (Sign)

แพทย์อาชีวอนามัย ผู้ตรวจ (Occupational Medicine Specialist)

หมายเหตุ

ใบรับรองแพทย์นี้มีอายุไม่เกินหนึ่งปี นับจากวันที่ตรวจ* (Medical certificate is valid for one year from the examination date*)

7.8 APPENDIX 8: LKU PRODUCTION STATION SMOKING DESIGNATE AREA

The designated smoking areas in S1 are as specified in the following figures:

1. LKU Flow Station Area



 : S1 Designated Smoking Area

2. Maintenance workshop and Guardhouse Gate No.2



 : S1 Designated Smoking Area

3. Piychat Nithat Building and OJT center



4. Well Services Workshop



 : S1 Designated Smoking Area

5. Material Yard



6. Bung Phra Depot



 : S1 Designated Smoking Area

7. PTTEP Housing



8. Defensive Driving Center Area (DDC)

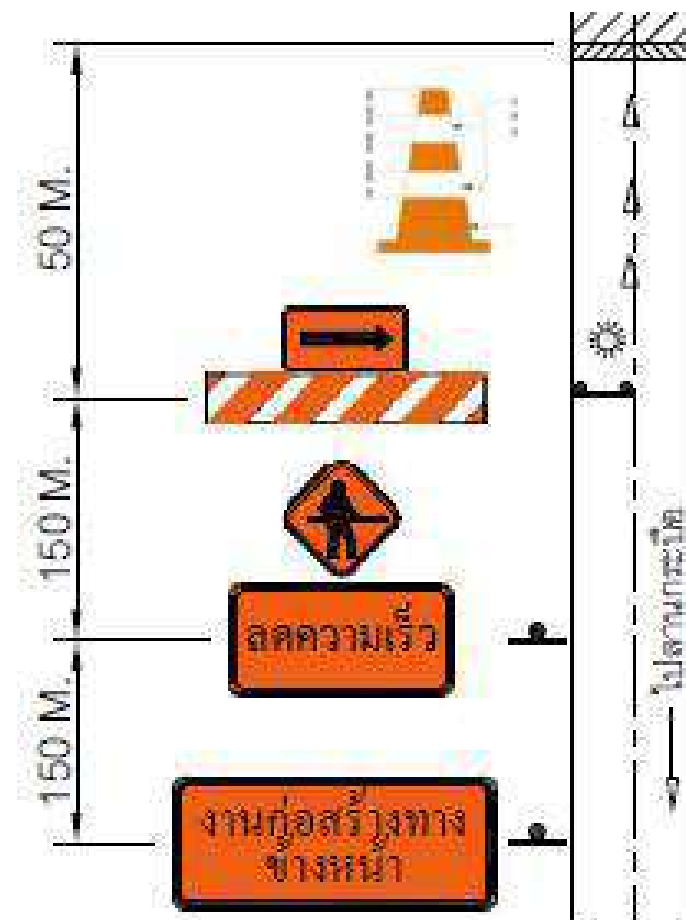


 : S1 Designated Smoking Area

9. Outstation and Wellsite Areas

- The designated smoking area at outstations and well sites are outside the location premise (e.g. in front of location, behind guardhouse).

7.9 APPENDIX 9: ROAD WORK SAFETY SIGN INSTALLATION



ภาคผนวกที่ 12

การจัดทำ HAZOP ของอุปกรณ์และกระบวนการผลิต



PTTEP

PTT Exploration and Production Public Company Limited

SIRIKIT OIL FIELD (S1) ASSET

Wellsite

Re-HAZOP 2016 Report

Report No. - TPA-2016-AUD-HZP-043

S1 Asset, Thailand

October 2016, Rev. 0


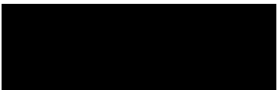

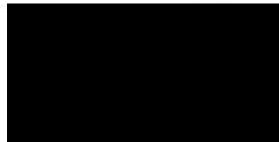

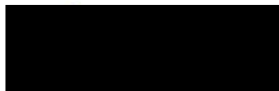
Document Approvals			
		Signature	Date
Prepared by: (Issue for Implementation)			11/10/2016
	TPA/T		
Checked by: (Engineer, SSHE)			11/10/2016
	TPA/T		
Approved by: (Section Manager)			12/10/16
	TPA/T		

Table of Contents

Abbreviations, Acronyms and Definitions.....	4
1.0 Executive Summary	5
2.0 Introduction.....	6
3.0 Objective and Scope	6
4.0 Methodology	6
5.0 HAZOP Review Team	9
6.0 Findings.....	10
Appendix A. HAZOP worksheets	11
Appendix B. Node Marked-Up P&IDs	12
Appendix C. HAZOP Action Tracking System (ATS)	13

Abbreviations, Acronyms and Definitions

API	American Petroleum Institute
ATS	Action Tracking System
ASME	American Society of Mechanical Engineers
BPD	Barrel Per Day
C&E	Cause and Effect
CAO	Computer Aided Operation
CITHP	Closed-in Tubing Head Pressure
CM	Corrective Maintenance
DCS	Distributed Control System
ESD	Emergency Shutdown
ESP	Electric Submersible Pump
FC	Fail Closed
FO	Fail Open
FW	Fire Water
H ₂ S	Hydrogen Sulphide
HP	High Pressure
IA	Instrument Air
IP	Intermediate Pressure
JT	Joule-Thompson
KO	Knockout Drum
LKU	Lan Kra Bue
LLP	Low Low Pressure
LP	Low Pressure
LPG	Liquefied Petroleum Gas
MAWP	Maximum Allowable Working Pressure
MMSCFD	Million Standard Cubic Feet per Day
MW	Molecular Weight
NPSHa	Net Positive Suction Head Available
NPSHr	Net Positive Suction Head Required
OPM	Operating Manual
OSD	Operational Shutdown
OTR	Operational Technical Review
P&ID	Piping and Instrumentation Diagram
PFD	Process Flow Diagram
PM	Preventive Maintenance
PPE	Personal Protective Equipment
PSV	Pressure Safety Valve
PVV	Pressure Vacuum Valve
PTW	Permit to work
RBI	Risk Based Inspection
RO	Restriction Orifice
RV	Relief Valve
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition

1.0 Executive Summary

A Hazard and Operability (HAZOP) workshop for re-assessment of hazards identification during OPERATION phase at S1 Wellsite was carried out from 20th June to 26th August 2016 at S1 30th Years Building Meeting room 2.

The HAZOP review is a structured guidewords based hazard identification and evaluation based on PTTEP Risk Assessment Matrix from SSHE Risk Management Standard (Doc. No. SSHE-106-STD-400) Rev 5. A list of attendees is shown in Section 5.0.

The findings of the study were recorded on worksheets attached in **Appendix A** of this report. A total of **54 actions** have been raised to be implemented from the HAZOP workshop. **5 recommendations** are classified as High priority, **44 and 5 recommendations** for Medium priority and Low priority respectively.

For action follow up, Action Tracking System (ATS) was introduced to use for audit finding follow up. All action parties shall close out the findings via this system. The ATS will send the email notification to assigned parties. HAZOP ATS are provided in **Appendix C**.

The following High priority findings should be addresses as soon as possible:

- Improve MPF Flare Flash back prevention: (1) Add N2 purge requirement before start-up of MPF-01 to 05 and Liquid seal drum checking before start up MPF-06, 07, 08 in OPM., (2) Carry out study for N2 requirement to ensure safe to ignition flare, record in OPM and train to operator. (ECM/E)
- (1) Review sizing of liquid seal drum (Concerned loss of water). In case sizing problem, MOC shall be raised for downgrade situation. , (2) Review installation of auto filling and source of water supply. (ECM/E)
- Recommend to review equipment in hazardous area that it's suitable for zone classification or not, especially for zone 1. (ECM/E).
- Develop all MPF function test and PM of SCE equipment. (PS1/M)
- Local Dehydration LKU-F, Project to final investigation cause of failure and find out solution to solve problem Desander and liner inefficiency/damage to asset. (ECM/N).

2.0 Introduction

The Sirikit oil field is located in the Central plains of Thailand near Lan Krabue (LKU) town some 400 kilometer North of Bangkok situated in a region with little other industrial activity. The nearest large town with rail and airport facilities is Phitsanulok, which lies 50 kilometres east of the Sirikit Field.

Lan Krabue is situated in an agricultural region of a forest reserve with no significant rivers or streams passing through. There is no history of earthquakes, high winds or other devastating conditions. Flooding during the annual rainy season can occur but generally will only pose a short-term threat to crude/LPG production and evacuation.

The Sirikit Oil field has over 74 well site locations and 12 well site extensions in the S1 concession and a sales gas metering station. The Sirikit Oil field also contains substations and mobile production facilities (MPF) which consist of separation and storage facilities sufficient to accommodate one day's production from the production strings.

Well Site Locations facilities include

- Well
- Gas well
- Water source well
- Process equipment
- Drilling Pad
- RTU, CAO shade
- Oil well
- Water injection well
- Utilities water well
- Pit & Sump (API, Concrete pit, Well Cellar).
- Flow lines.
- LV switch gear shade.

The HAZOP study was carried out in accordance with PTTEP Hazard and Operability (HAZOP) study guideline (Doc. No. SSHE-106-GDL-412 Rev.1).

3.0 Objective and Scope

The overall objective of a HAZOP is to provide assurance that a safe and operable plant is in service.

Specifically the objectives of this HAZOP were to:

- Assess the safety and operational risks of the S1 Wellsite plant given the current plant configuration.
- Identify potential safety and operational issues due to any significant design changes since the EXECUTE phase.
- Assess any significant current proposed modifications and operating modes which have significantly changed from the original operational intent.

4.0 Methodology

The HAZOP study is to identify potential deviations of operating conditions from the design intent which could lead to hazardous situations or operability problems and to determine if the necessary safeguards and operation requirements of the proposed changes had been addressed, and that the

risks to Personnel, Asset, Environment and Reputation are As Low As Reasonably Practicable (ALARP).

After a safety moment, attendees were provided with an introduction to the purpose and methodology of Hazard Identification (HAZOP) Study, which included general meeting rules, objective of the HAZOP review, HAZOP methodology briefing and review schedule.

All audit findings shall be classified as 'High', 'Medium', or 'Low' by applying the PTTEP 'Risk Assessment Matrix' (RAM) ref SSHE-106-STD-400 or the criteria shown in Table 1 below. The determined severity and the related consequence category (i.e. people, asset environment, and reputation) shall be documented in the audit report for each finding.

Table 1: Finding Rating Classification

Finding Rating Definition	Finding Rating Definition
High (H)	The Audit finding is likely to cause a significant undesirable effect on the achievement of the entity's and or PTTEP's objectives and has the potential to have a notable impact on the SSHE objectives of the business, therefore warranting reporting to the entities management and PTTEP senior management.
Medium (M)	The Audit finding is likely to cause an undesirable effect on the achievement of the entity's objective
Low (L)	The weakness is likely to have an insignificant undesirable effect on the achievement of one of the entity's objectives, but its correction would enhance the risk-based control framework

For each node, the Process engineer and operation gave an outline of the process, design intent and operating conditions including pressure, temperature, piping and vessel specifications.

All guidewords have been reviewed in the order as listed in **Table 2**. Only the applicable guidewords were recorded in the worksheet and the non-applicable guidewords were not present in the worksheet.

The HAZOP study was recorded in HAZOP worksheets (refer to Appendix A). For each identified hazard, the following information were recorded:

- Deviation: from the guidewords as listed in **Table 2**.
- Cause: Possible causes that will result in the hazard being realized.
- Consequence: Possible development of the outcome. Note that the ultimate consequence will be determined without consideration of safeguards.
- Initial Risk: Consequence and frequency determination as per PTTEP risk matrix.
- Safeguards: Listing of all existing safeguards or mitigation measures.
- Residual Risk: Consequence and frequency determination as per PTTEP risk matrix.
- Recommendation: If the safeguards are deemed inadequate, a recommendation was generated and recorded in the HAZOP worksheet.

Table 2: HAZOP Guidewords

ID	Guideword	ID	Guideword
1	No Flow	12	Less Composition Change
2	More Flow	13	Less Instrument / control
3	Less Flow	14	Corrosion/Erosion
4	Reverse Flow	15	Maintenance/ Inspection
5	More Pressure	16	Safety Environmental
6	Less Pressure	17	Sampling
7	More Level	18	Effluents
8	Less Level	19	Static Electricity
9	More Temperature	20	Startup / Shutdown
10	Less Temperature	21	Other
11	More Composition Change		

5.0 HAZOP Review Team

The review team comprises of PTTEP multidiscipline engineers, S1 Supervisor, S1 Superintendent, S1 operators, including personnel from Technical Safety Corporate and Asset, detailed below:

Participant's Name	Position	Department	Years of Experiences
	HAZOP Facilitator	TPA/T	26
	HAZOP Scribe	TPA/T	17
	HAZOP Scribe	TPA/T	9
	Mgr, Prod. Operations Support Sect.	PNO/O	26
	Superintendent, SSHE	PS1/S	17
	Supervisor, Production	PS1/P	10
	Supervisor, Production	PS1/P	24
	Supervisor, Production	PS1/P	10
	Supervisor, Production	PS1/P	26
	Senior Engineer, Process	EET/P	16
	Engineer, Maintenance	PS1/M	10
	Engineer, Production	PNO/O	9
	Engineer, Process	ECM/E	2
	Engineer, SSHE	PS1/S	11
	Engineer, SSHE	PS1/S	4

6.0 Findings

A total of **54 actions** have been raised during the HAZOP session from all potential scenarios discussed.

Findings	Number
High priority	5
Medium priority	44
Low priority	5
Total	54

Full details of the study and each action can be found in the worksheets provided in **Appendix A**.

The Action responsible will ensure that all recommendations from the HAZOP Study are fully addressed and appropriately closed-out as soon as possible. Additionally, the Action responsible shall submit all responses to HAZOP facilitator for review and approval.

For action follow up, Action Tracking System (ATS) was introduced to use for audit finding follow up. All action parties shall close out the findings via this system. The ATS will send the email notification to assigned parties. HAZOP ATS are provided in **Appendix C**.



Appendix A. HAZOP worksheets



Appendix A_Well
site Re-HAZOP Work

Appendix B. Node Marked-Up P&IDs

Wellsite Re-HAZOP
2016 Node Details.p



Node 50
MPF-01.pdf



Node 50
MPF-02.pdf



Node 50
MPF-03.pdf



Node 51
MPF-04.pdf



Node 51
MPF-05.pdf



Node 52
MPF-06.pdf



Node 52
MPF-07.pdf



Node 52
MPF-08.pdf



Node 53 LKU-E.pdf



Node 54 LKU-F.pdf



Node 55 LKU-D.pdf



Node 56 Sucker rod
pump.pdf



Node 57 ESP
System.pdf



Node 58 Flow
line.pdf



Node 59 Gaslift
well.pdf



Node 60 PCP
System.pdf



Node 61 Water
injectioin.pdf



Node 62 Mobile
Test Separator.PDF



Node 63 Sales Gas
Metering Station.pd



Appendix C. HAZOP Action Tracking System (ATS)



Appendix C_Well
site Re-HAZOP Actio






ภาคผนวกที่ 13
รายงานการตรวจประเมินด้านความปลอดภัยฯ

SSHE Committee & Ambassador Monthly walkabout audit – February 2021




Production (MPF) at NPG-A

11 February 2021


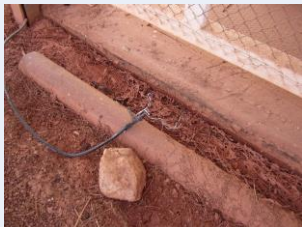




Items	Finding	Picture	Area	Recommended action	Action by	Target date
1	Found waste of plastic bags were disposed at Infront of wellsite NPG-A location (sugar cane area)	 	Infront of wellsite	Maintain good housekeeping and emphasize workforce to put the waste into the right type of waste bin.	PS1/P	28/02/21
2	Found no barricade area & cover plate for beam pump foundation installation may cause slip, trip and fall incident. The Safety Precautionary Requirements that specified in PTW was not implemented.	 	Wellhead - Beam Pump Area	Provide barricade tape at working area.	ECM/N	20/02/21
3	Found no barricade area & cover plate for beam pump foundation installation may cause slip, trip and fall incident. The Safety Precautionary Requirements that specified in PTW was not implemented.		Wellhead - Beam Pump Area	WSC and Task Supv. to emphasize the safety precautionary requirements in PTW e.g. slip, trip and fall hazard and prevention are followed and implemented. HRC to be issued for further sharing and communicating.	PS1/P	28/02/21
4	Found using of steel hammer at well head area (hazardous area)		Wellhead - Beam Pump Area	Strictly follow memo of Ban of steel / aluminum hammer and steel wire brush in hazardous areas (Ref: HQ201901368.1). Tools & equipment shall be verified prior to executing work.	ECM/N	28/02/21

Items	Finding	Picture	Area	Recommended action	Action by	Target date
5	General housekeeping at wellhead area need to be improved.		Wellhead - Beam Pump Area	Clean up and maintain good housekeeping.	PS1/P	28/02/21
6	There was lifting activity at the edge of cement pit. The barricaded area at cement pit to warning the slip, trip and fall hazard was not implemented.		Cement Pit Area	Provide barricade tape at working area around cement pit. HRC to be issued for further sharing and communicating.	ECM/N	28/02/21
7	Some electrical line/cable did not properly routing under its cover plate. It can be scashed by the edge of cover plate and may cause incident or property damaged.		Mobile N2 lift unit	Conduct site survey to ensure that all electrical line/cable including its cover plate are properly installed and routing.	PS1/P	28/02/21
8	Some parts of eastside perimeter fence (back side of wellsite) broken.		Fence area	Fixing the broken fence as soon as possible.	PS1/P	28/02/21

Items	Finding	Picture	Area	Recommended action	Action by	Target date
9	Found oily and rusting film in surface water pond behind the wellsite location (outside wellsite perimeter).		Surface water pond at behind the wellsite location	Conduct water sampling to confirm cause of water contaminated and monitoring.	PS1/S	31-03-21
10	Observed the Assistant Loader did not wearing chemical mask while performing loading activity.	No Picture	Loading gantry	Enforce all performers to strickly follow PPE requirements.	ECM/N	28/02/21
11	Found drainage drum (drainaged container) at loading gantry area was nearly full, may cause spill or overflow.		Loading gantry	Regular partrol for drainage drum and always emptied it to prevent overflow.	PS1/P	28/02/21
12	At loading gantry, the hazardous and non-hazardous wastes were mixed together. Waste bin was not available for this area.		Loading gantry	Emphasize workforce to put the waste into the right type of bin.	PS1/P	28/02/21

Items	Finding	Picture	Area	Recommended action	Action by	Target date
13	Found a lot of concrete pole of sound barrier shade were put at the location		Sound barrier shade at flare area	Reuse for new location or modify for others	PS1/P	28/02/21
14	Cable gland of lighting lamp for dining container/cabin required to be fixed.		Canteen Cabin	Fixing it as soon as possible.	PS1/P	28/02/21
15	Found a lot of aluminium tubes (size 3/8", 1/4") were put on the ground behind the electrical cabin		Electrical Cabin	Relocate or maintain good housekeeping	PS1/S	28/02/21
16	Level indicator of diesel storage tank is out of service.		Diesel Storage Tank	Replace the new one or fixing it.	PS1/P	28/02/21

Items	Finding	Picture	Area	Recommended action	Action by	Target date
17	Observed the evidence of oil spill from diesel storage tank and diesel engine. Drain plug was removed and not reinstalled.		Diesel Storage Tank	Clean up the spilled area and enforce all concerned party to ensure the drain point of engine or storage tank are always plugged to prevent any spill onto ground.	PS1/P	28/02/21
18	Found damaged electrical power cable was lay down on the ground nearby LV shade location		LV shed	Check and verify to confirm the route line , repair to good condition	PS1/M	28/02/21
19	Found pick up was parked inside wellsite area without Car Park Signboard to clearly identify		Car Park Area	Provide Car Park Signboard to clearly identify as designated car park area and only authorized vehicle for parking in wellsite area	PS1/P	28/02/21
20	Security guard requested lighting lamp in front of guard house to clearly visible in night time		Security Guard House	Consider to install lighting lamp in front of guard house	PS1/S	28/02/21

Items	Finding	Picture	Area	Recommended action	Action by	Target date
21	Pressure guages (3000 psi) was not avilable as per wellservice work plan and 1000 psi pressure guage was removed and not re-installed.		Wellhead Area	info. PS1/P shall monitor pressure guage availability.	PS1/P	11/02/21
22	Adapter flanges were removed by ECM/N but not send to OTN/W for re-use		Wellhead Area	info. ECM/N shall collect adapter flange and inform OTN/W to pick it up.	ECM/N	11/02/21
23	Found damged earting clamp of Mobile Steam Unit	 	Mobile Steam Unit	Repair to good condition	PS1/P	28/02/21
24	Observed loud noise around mobile N2 lift unit. The warning sign of "High Noise Area" or signboard to requiring "Hearing Protection" was not available.		Mobile N2 lift unit	Conduct noise measurement at mobile N2 lift unit and provide warning sign as appropriate.	PS1/S	28/02/21

Items	Finding	Picture	Area	Recommended action	Action by	Target date
25	Found date of inspection on Earth pit inspection board at switch gear was 15/01/2014 is too long period.	No Picture	Earth pit inspection board at switch gear	Shall be verify inspection date and validity	PS1/M	28/02/21

ภาคผนวกที่ 14

S1 Emergency Response Plan



PTTEP

PTT Exploration and Production Public Company Limited

S1 Emergency Response Plan

Document Code: 13247-PDR-SSHE-501/08-R03

November 2019

Approval Register

Document Subject S1 Emergency Response Plan
Document Code 13247-PDR-SSHE-501/08-R03
Document Owner S1 Production Operations Department (PS1)
Prepared by [REDACTED], SSHE Engineer
Effective Date November 2019

Review and Approve

	Name	Signature	Date
Document Custodian	[REDACTED] PS1/S	[REDACTED]	21/11/19
Technical Reviewer	LKU Production Superintendent		
	PS1/P	[REDACTED]	21/11/19
	[REDACTED] PS1/O	[REDACTED]	21/11/19
	[REDACTED] PS1/L	[REDACTED]	21/11/19
	[REDACTED] PTN/A	[REDACTED]	22/11/19
	[REDACTED] HRC/O	[REDACTED]	21/11/19
	[REDACTED] PLG/M	[REDACTED]	21/11/19
	[REDACTED] ETN <i>CEIN Workshop</i>	[REDACTED]	25/11/19
Document Owner	[REDACTED] PS1	[REDACTED]	13/12/19
Approval Authority	[REDACTED] PS1	[REDACTED]	13/12/19

THIS DOCUMENT WILL BE REVIEWED EVERY 5 YEARS FROM DATE OF APPROVAL OR REVISED EARLIER IF NECESSARY.

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	1
1. PURPOSE.....	1
2. SCOPE.....	2
REQUIREMENTS	4
3. EMERGENCY MANAGEMENT	4
3.1 PTTEP EMERGENCY AND CRISIS CLASSIFICATION.....	4
3.2 S1 EMERGENCY RESPONSE TEAM ORGANIZATION.....	6
3.3 ROLES AND RESPONSIBILITIES	17
3.4 EMERGENCY RESPONSE ACTION	33
3.5 COMMUNICATION DURING EMERGENCY	34
3.6 MUSTER POINT	37
3.7 FACILITIES	38
3.8 PRESS RELEASE	43
3.9 DEACTIVATION AND POST EMERGENCY ACTIONS.....	44
3.10 TRAINING AND EXERCISE	46
3.11 S1 DUTY ROSTER GUIDELINE	46
APPENDICES	51
APPENDIX A: EMERGENCY CALL MESSAGE FROM LKU TELECOM OFFICER	51
APPENDIX B: INITIAL EMERGENCY REPORT FORM.....	52
APPENDIX C: EMERGENCY LOG SHEET	53
APPENDIX D: LOCATION OF PREDETERMINED MUSTER POINTS	55
APPENDIX E: EXAMPLES OF COMMUNICATION TOOLS.....	61
APPENDIX F: EXAMPLE OF S1 DUTY ROSTER.....	65
APPENDIX G: INCIDENT GUIDELINE FOR EMERGENCY SITUATIONS	66
ROLES AND RESPONSIBILITIES	67
DEFINITION AND ACRONYMS	68
REFERENCES	71
REVISION HISTORY	72

INTRODUCTION

1. PURPOSE

In the context of S1 Emergency Response Plan (herein referred to as “Plan”), an emergency is any event, happening with or without advance warning, causing, or which may cause, death or injury, damage to property or the environment or disruption to the community and/ or business within PTTEP S1 onshore operation premises.

The plan is developed for guiding S1 asset personnel to clearly understand the roles and responsibilities of the S1 Emergency Response Team (ERT) during an actual or potential emergency that could cause an impact to S1 asset and its associated stakeholders, especially staff, contractors and surrounding communities. The emergency response shall be actioned to align with the plan as well as related Thai laws and regulations. Apart from S1 ERT member roles and responsibilities and their responsive actions outlined in this document, the emergency preparedness, resources, training and competency, drills & exercises, and recovery/mitigation measures should be also included in this document for ensuring effective emergency management.

- The objectives of emergency response are to:-
- prevent fatalities and injuries;
- reduce damage to plants, facilities, and equipment;
- protect the communities and the environment; and
- accelerate the resumption of normal operations.

The development of the Emergency Response Plan (ERP) begins with a vulnerability assessment. The results of study:-

- Identifies the emergency situations likely to occur and threaten life, environment, community, and S1 operations;
- Identifies means and resources necessary for a given emergency situation;
- Defines S1 emergency organization and key personnel involved with their roles & responsibilities;
- Defines the actions to be taken by S1 ERT members for the emergency preparedness and response;
- Defines the actions to be taken by S1 Community & Media Response Team (CMRT) and Relative Response Team (RRT) for emergency preparedness and response;
- Defines the correct and clear lines of command and reporting in an emergency;
- Describes the guidelines for community handlings in an emergency; and
- Defines interface between S1 ERT and PTTEP corporate Emergency Management Team (EMT) and Crisis Management Team (CMT) and other external parties.

The plan should ensure an integrated response at the appropriate level to any related emergency situations and to minimize the potential impact on People, Environment, Legal Compliance, Asset & Property, and Reputation.

The response of S1 ERT at all levels of the organization will follow the following priorities.

1. Protection of People
2. Protection of Environment
3. Protection of Asset and Property (including infrastructure, machinery, equipment, and facilities)
4. Protection of Reputation and Business

2. SCOPE

This plan applies to all emergency situations occurred within PTTEP S1 and L22/43 Operation premises owned or controlled by PTTEP subsidiaries.

This also includes other relevant agencies that may be requested to provide assistance or expertise to cope with PTTEP S1 emergency situations.

Scope of S1 emergency response covers all operating areas of S1 asset and L22/43 concession areas as well as the activities outside the owned premises, but under the responsibility of S1 asset e.g. land or rail transports, accommodating facilities, etc.

The areas which S1 ERP shall cover are:-

- LKU flow station including crude process area, LPG process, spheres & loading area, and LKU crude depot;
- Production sub-stations including NTM-A, STN-A, and NSG-A;
- Active production well locations;
- Non-productive well locations;
- Flow lines connecting to well locations;
- Bung Pra depot;
- S1 well services workshop;
- S1 material yard and material storage locations;
- Chong Non See (CNS) rail tanker inspection and maintenance workshop; and
- PHS housing compounds.

The activities which S1 ERP shall cover are:-

- Production operation;
- Brownfield construction project activities;

- Drilling activities;
- Well service activities;
- Maintenance & inspection activities;
- Land transports including oil movement, materials and personnel transportation; and
- Other emergency situations which may arise e.g. community concerns, security concerns, natural disasters, etc.

Pertaining to other operations in S1 concession area e.g. drilling, greenfield construction, seismic survey, rig camps, etc. within the scope of S1 concessionaire's liability that have their own emergency organization, they shall establish their own On-Scene Commander (OSC) and responsive team.

The OSC shall report all incidents to S1 Emergency Response Team (ERT) primarily via S1 telecom officer. In any case when situation becomes uncontained by site emergency response organization, S1 ERT comes to take over the command. The OSC constantly report to Deputy Emergency Team Leader (DERTL).

Note: All appendices of this document shall cover:-

- Appendix A: Emergency Call Message from LKU Telecom Officer
- Appendix B: Initial Emergency Report Form
- Appendix C: Emergency Log Sheet
- Appendix D: Locations of Predetermined Muster Points
- Appendix E: Examples of Communication Tools
- Appendix F: Example of S1 Duty Roster
- Appendix G: Incident Guideline for Emergency Situations
- Appendix H: Prompt Cards
- Appendix I: Emergency Contact Lists and Numbers

All appendices of this document shall be reviewed and endorsed by the document owner, Vice President (VP) of S1 Production Operations Department. The appendices will be amended and added without requirements for the document's revision and approval endorsement.

REQUIREMENTS

3. EMERGENCY MANAGEMENT

3.1 PTTEP EMERGENCY AND CRISIS CLASSIFICATION

With reference to the 3-Tier definition of Emergency & Crisis in PTTEP Emergency Crisis Management Standard (SSHE-106-STD-500), emergency covers the situations in tier 1 and tier 2; whereas, a crisis situation is classified as and treated by **a tier 3 response level**.

Tier 1:

- The situation involves a problem, which has limited impact and minimal potential for escalating, poses a threat to the safety & the environment **and poses no threat to the general public**.
- The situation can be handled by the on OSC with the site operation team and/or intervention team within a reasonable timeframe. Tier 1 emergency response can be totally managed by DERTL, being appointed based on the area affected by an incident. After tier 1 emergency situation can be managed and resumed to normal operation, the situation and response details shall be reported to the duty officer and ERTL respectively.

Examples of tier 1 emergency situations in the S1 operation area are, but not limited to, the following.

- Small manageable fires and/or gas leaks, accidents or safety & security threats;
- No hazard to the public in adjacent areas exists;
- Minor injuries may have occurred (treatable through first aid); and
- Danger to the environment is minimal, however, the potential for escalation exists.

Tier 2:

- The situation involves an emergency with greater magnitude and major severity in nature or has the potential to escalate and continue for a significant period of time, or cause a significant impact to public or environment that requires sophisticated implications with external parties.
- The situation involves damage to S1 facilities/assets and/or impact on 3rd parties and may pose a significant threat to safety, environment, and facilities/assets.
- The situation may request external assistance from local authorities in the affected areas i.e. local fire brigade, Sub-district Administrative Office (SAO), local hospital/public health center, Oil Industry Environment Safety Group Association of Thailand (IESG) or the nearby external organizations, and etc.
- The situation may result in the activation of S1 Asset EMT in BKK.

For tier 2 emergency situations, ERT will respond to the emergency site while S1 asset EMT in BKK may be established to manage and provide relevant support to the S1 ERT and/or the affected site.

S1 asset EMT members should include the top management/authorized person of the S1 asset and other key positions from various disciplines that are, but not limited to, the following.

1. EMT Leader – Thai Onshore Asset Senior Vice President (SVP) acts as EMT Leader;
2. Common members such as BKK S1 asset duty, logistic duty, SSHE duty, corporate RRT duty, communication team, IT duty, administration team duty, event logger, etc.
3. Specific members such as drilling duty, construction duty, well operation duty, etc.

Examples of tier 2 emergency situations in S1 operation area are the followings:

- Employees, contractors, service providers, visitors, community, the environment, property, facilities (or any combination of these) are exposed to a significant hazard.
- Non-essential personnel in adjacent areas of S1 operating areas such as LKU flow station, production sub-stations, active well sites, flow lines, BPR depot and etc will need to be evacuated.
- Deaths, and/or multiple serious injuries may have occurred (ambulance and/or medivac may be required).
- There may be significant environmental impacts such as the large volume of hydrocarbon leaks to site surrounding areas.

Tier 3:

- Involves a catastrophic scenario resulted in multiple injuries, fatalities, major fires, environmental damage, toxic gas release, significant business interruption and poses a significant threat to the environment or damage to PTTEP assets and finally brings in significant media attention.
- Requests external assistance from aboard or international resources i.e. the Oil Spill Response Limited Company (OSRL) and the East Asia Response Limited Company (EARL), etc.
- Results in the activation of CMT.

The CMT members consist of the PTTEP top management at the Corporate Level and other supporting functions. Their responsibilities and procedures are defined in the PTTEP CMP (12148-PDR-SSHE-501).

PTTEP Risk Assessment Matrix (RAM) demonstrated in appendix D of PTTEP SSHE risk management standard (11038-STD-SSHE-401) can be used as a guideline to consider the initial appropriate levels of response to any particular event.

3.2 S1 EMERGENCY RESPONSE TEAM ORGANIZATION

S1 production operations are governed by Vice President (VP) of S1 Production Operations Department with a total of six (6) sections of the followings:

1. Production Section (PS1/P);
2. Maintenance Section (PS1/M);
3. Oil Movement and Transportation Section (PS1/O);
4. Production Operations Support Section (PS1/T);
5. Land Acquisition, Permits & Operation Services Section (PS1/L); and
6. Safety, Security, Health, and Environment (SSHE) Section (PS1/S).

Additionally, there are eight (8) support functions providing supports to S1 production operations. These support functions consist of:

1. Public Affairs Section (PTN/A)
2. Operations Training Center Section (HRC/O)
3. Onshore Construction Execution Section (ECM/N)
4. Drilling Operations Section (ETN/D)
5. Well Services Section (ETN/W)
6. Well Services Workshop (ETN)
7. Lan Krabue Support Base Section (PLG/M)
8. Lifting Equipment & Services (PLG/L)

An organigram of S1 production operations is illustrated in **Figure 1**.

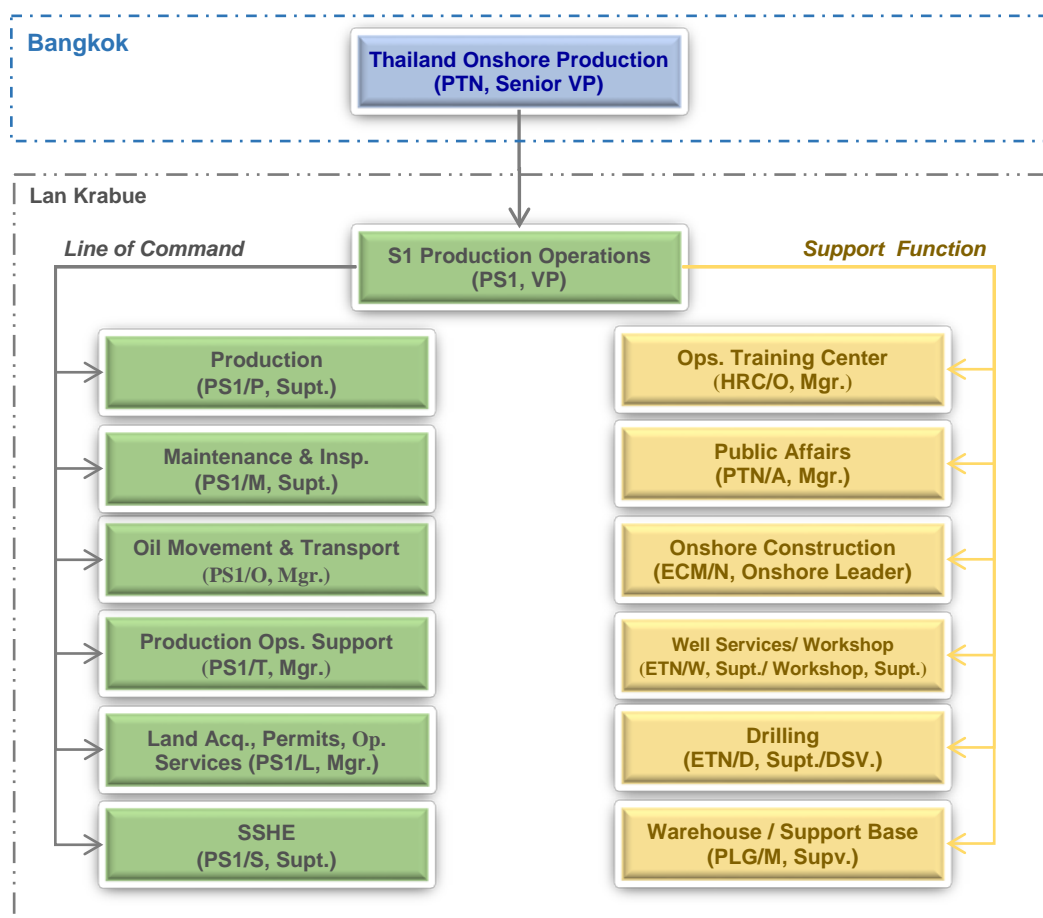


Figure 1: Organigram of S1 production Operations

S1 production operations management team including VP, section heads and representatives from support functions specified in the above organigram is assigned to take roles and responsibilities in ERT depicted in the following paragraphs of this document.

ERT is lead by VP and consists of staff with roles and responsibilities necessary for responding to emergency situations likely to occur in S1 production operations as well as with the conjoined activities e.g. drilling, well workover, project construction, road transport, etc.

ERT assesses the occurring emergency situation & consequences, then determines & prioritize the potential impacts and responsive actions to ensure that emergency operations are conducted in a safe manner while the given emergency situation is sufficiently contained and controlled. To do so, ERT directs, supports and collaborates with the on-scene responsive team, concerned external parties e.g. local authorities, local communities, media, staff's relatives, contractors, customers, etc. In parallel, ERT communicates and collaborates with S1 asset duty person and EMT.

ERT members are:-

1. Emergency Response Team Leader (ERTL) – Vice President of S1 production operations department;
2. Deputy Emergency Response Team Leader (DERTL) – appointed by ERTL, by default the top authority of the area affected by the given emergency situation otherwise specifically appointed by ERTL;
3. Duty Officer – S1 production superintendent otherwise specifically appointed by ERTL;
4. S1 SSHE Advisor – S1 SSHE superintendent or his delegate;
5. Event Logger – S1 production engineer;
6. Muster Logger / Deputy Muster Checker – S1 SSHE officer (operational safety);
7. Muster Checkers – the trained persons assigned to the given muster points;
8. On-scene Commander (OSC) – appointed persons in charge of site location affected by the given emergency situation;
9. Site Operation Team – Normally regular staff who are working at site location;
10. Intervention Team/Firefighting Team – Trained staff who are competent in emergency, fire and rescue operations appointed by ERTL;
11. Medical Team – LKU Doctor/Nurse, Ambulance, and Stretcher Team;
12. LKU Telecommunication Officer (24/7); and
13. On-call Support Team – includes transportation/logistic, drilling, well service, construction, maintenance, IT/Telecom, spill response team, medical response team (CMRT), relative response team (RRT), security, and administration & finance.

The organigram of S1 ERT is illustrated in **Figure 2**.

ERT member assignments for the areas under S1 premise are illustrated in **Table 1 - 5**.



Table 1: ERT Assignment for LKU Flow Station, Workshops and Offices

ERT Assignment for LKU Flow Station, Workshops and Offices		
Role	Assigned to:	Primary Master Point
ERT Leader	VP, S1 Production Operations	ECC
ERT Duty Officer	Production Superintendent	ECC
Deputy ERT Leader	Production Superintendent Workshop Superintendent (Well Service Workshop)	ECC
SSHE Advisor	SSHE Superintendent	ECC
Telecom Operator	On duty telecom Operator	Telecom Room
Event Logger	Production Engineer	ECC
<u>LKU Flow Station and Offices</u>		
On-Scene Commander (OSC)	LKU Plant Supervisor	LKU CCR
Main Muster Logger	SSHE Officer (operation safety)	ECC
Muster Checker 1	Wellsite Supervisor 2	Main Muster Point @ Fire station
Muster Checker 2	Public Affairs Officer	Muster Point #2 @ PNEC Building
Muster Checker 3	LKU Plant Foreman	Muster Point #3 @ LKU CCR
<u>Well Services Workshop</u>		
On-Scene Commander (OSC)	Workshop Supervisor	Well Services Workshop
Area Muster Logger	Workshop Team Leader	Well Services Workshop
Muster Checker	Snr. Tech. (Workshop and General Services)	Muster Point @ In front of the workshop
<u>Material Yard and Material Storage Locations</u>		
On-Scene Commander (OSC)	LKU Support Base Supervisor	Material Yard
Area Muster Logger	Warehouse & Material Yard Team Leader	Material Yard
Muster Checker	Snr. Store Keeper	Muster Point @ In front of the material yard
ERT Assignment Details		
Doctor/Nurse	Doctor/Nurse	Clinic
Ambulance	On duty Ambulance Driver	Clinic
LKU Fire Truck FT01	SSHE Officer (Emergency)	Fire Station
LKU Fire Truck FW01	SSHE Senior Tech. (Emergency)	Fire Station
LKU Foam Tender Truck 1	LKU Depot Operator #1	LKU Depot
LKU Foam Tender Truck 2	LKU Depot Operator #2	LKU Depot
Site Operations Team: <ul style="list-style-type: none"> - Production Supervisor - Power Plant Operator - Panel Operator 	LKU Plant Supervisor Maintenance Power Plant Operator Lead Production Operator (CCR) Senior Production Operator (CCR)	LKU CCR LKU Switchgear Room LKU CCR LKU CCR

ERT Assignment for LKU Flow Station, Workshops and Offices		
Intervention Team: Fire Chief Fireteam Leader 1 - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member Fireteam Leader 2 - Fireteam 2 member / Crude/LPG Fire Pump - Fireteam 2 member Fireteam Leader 3 (Backup – F/S) - Fireteam 3 member - Fireteam 3 member Fireteam Leader 4 (Backup – West Well Sites) - Fireteam 4 member - Fireteam 4 member Fireteam Leader 5 (Backup – East Well Sites) - Fireteam 5 member - Fireteam 5 member - Fireteam 5 member	Lead Production Operator (LKU Flow Station) On-duty Production Operator #1 On-duty Production Operator #2 On-duty Production Operator #3 On-duty Production Operator #4 On-duty Production Operator #5 On-duty Lab Technician Off-duty Production Operator #1 Off-duty Production Operator #2 Off-duty Production Operator #2 On-duty Production Operator #1 On-duty Production Operator #2 On-duty Production Operator #3 On-duty Production Operator #1 On-duty Production Operator #2 On-duty Production Operator #3 On-duty Production Operator #4	LKU CCR LKU Flow Station LKU Flow Station LKU Flow Station LKU Flow Station LKU Flow Station LKU Flow Station LKU Accommodation LKU Accommodation LKU Accommodation West Well Sites West Well Sites West Well Sites East Well Sites East Well Sites East Well Sites East Well Sites
On-Call Support Team: - Security Officer - IT Engineer - Logistics Support - Admin./Finance - Construction - Maintenance - Spill Response Team - Community & Media Response Team - Relative Response Team	GGI security Supervisor IT and Telecommunications Supervisor Oil Movement and Transportation Manager Cost Coordination Officer Onshore Execution Team Leader Maintenance Superintendent BRK Intertransport Co., Ltd. Public Affairs Manager Operations Training Center Manager	LKU Gate 1 Officer Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station BRK Office Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station

Table 2: ERT Assignment for Well Sites and MPFs (West, East & North)

ERT Assignment for Well Sites and MPFs (West, East & North) including DDC training center		
Role	Assigned to:	Primary Master Point
ERT Leader	VP, S1 Production Operations	ECC
ERT Duty Officer	Production Superintendent	ECC
Deputy ERT Leader	Production Superintendent	ECC
SSHE Advisor	SSHE Superintendent	ECC
Telecom Operator	On duty telecom Operator	Telecom Room
Event Logger	Production Engineer	ECC
Muster Logger	SSHE Officer (operation safety)	ECC
Muster Checker	Assigned Operator	Affected Well Site / MPF
Doctor/Nurse	Doctor/Nurse	Clinic
Ambulance	On duty Ambulance Driver	Clinic
LKU Fire Truck FT01 LKU Fire Truck FW01	SSHE Officer (Emergency) SSHE Senior Tech. (Emergency)	Fire Station
LKU Fire Truck FT02 LKU Fire Truck FW02	Fire Truck Driver (Emergency) Fire Truck Driver (Emergency)	NTM-A
LKU Foam Tender Truck 1 LKU Foam Tender Truck 2	LKU Depot Operator #1 LKU Depot Operator #2	LKU Depot LKU Depot
On-Scene Commander (OSC)	Affected Area Supervisor (Field Supervisors – North, East, West)	LKU Office
Site Operations Team: <ul style="list-style-type: none"> - Production Supervisor - Production Operator - LKU CAO Operator - NTM CCR Operator - STN CCR Operator 	Field Supervisors (North including NTM-A & STN/A, East, West) Affected Area Operators (MPFs) Lead Production Operator (CAO) Production Operator (CAO) Production Operator (NTM-A) Production Operator (STN-A)	LKU Office Affected Well Site / MPF CAO Room NTM-A STN-A
Intervention Team (Well Sites): <ul style="list-style-type: none"> - Fire Chief - Fireteam Leader 1 <ul style="list-style-type: none"> - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam Leader 2 (Back-up – Well Sites) <ul style="list-style-type: none"> - Fireteam 2 member - Fireteam 2 member - Fireteam 2 member - Fireteam Leader 3 (Back-up – Well Sites) <ul style="list-style-type: none"> - Fireteam 3 member 	Well Sites in a radius of 30 km from LKU Flow Station including DDC training center Lead Production Operator (Well Sites) On-duty Production Operator #1 On-duty Production Operator #2 On-duty Production Operator #3 On-duty Production Operator #1 On-duty Production Operator #2 On-duty Production Operator #3 On-duty Production Operator #4	Affected Well Sites Affected Well Sites Affected Well Sites Affected Well Sites Other Well Sites Other Well Sites Other Well Sites Other Well Sites Other Well Sites LKU Accommodation

ERT Assignment for Well Sites and MPFs (West, East & North) including DDC training center		
<ul style="list-style-type: none"> - Fireteam 3 member - Fireteam 3 member 	Off-shift duty Production Operator #1 Off-shift duty Production Operator #2 Off-shift duty Production Operator #3 Off-shift duty Production Operator #4	LKU Accommodation LKU Accommodation LKU Accommodation
Intervention Team (NTM-A): <ul style="list-style-type: none"> - Fire Chief - Fireteam Leader 1 <ul style="list-style-type: none"> - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam 2 member 	Lead Production Operator (NTM-A) On-duty Production Operator #1 Off-shift duty Production Operator #1 Off-shift duty Production Operator #2 Off-shift duty Production Operator #3 Off-shift duty Production Operator #4 Operators assigned to LKU Flow Station, E&W well sites	NTM-A NTM-A NTM-A Accommodation NTM-A Accommodation NTM-A Accommodation NTM-A Accommodation LKU Flow Station, East/West Well Sites
Intervention Team (STN-A): <ul style="list-style-type: none"> - Fire Chief - Fireteam 3 member 	On-duty Production Operator #1 Production Operators assigned to NTM-A, east & west well sites	STN-A East/West Well Sites, NTM-A
Intervention Team (MPFs):	Request support by nearby production hub and/or external local authorities	The other production hub
On-Call Support Team: <ul style="list-style-type: none"> - Security Officer - IT Engineer - Logistics Support - Admin./Finance - Construction - Maintenance - Spill Response Team - Community & Media Response Team - Relative Response Team 	GGI security Supervisor IT and Telecommunications Supervisor Oil Movement and Transportation Manager Cost Coordination Officer Onshore Execution Team Leader Maintenance Superintendent BRK Intertransport Co., Ltd. Public Affairs Manager Operations Training Center Manager	LKU Gate 1 Officer Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station BRK Office Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station

Table 3: ERT Assignment for Bung Pra (BPR) Depot

ERT Assignment for Bung Pra (BPR) Depot		
Role	Assigned to:	Primary Master Point
ERT Leader	VP, S1 Production Operations	ECC
ERT Duty Officer	Production Superintendent	ECC
Deputy ERT Leader	Oil Movement and Transportation Manager	ECC
SSHE Advisor	SSHE Superintendent	ECC
Telecom Operator	On duty telecom Operator	Telecom Room
Event Logger	Production Engineer	ECC
Main Muster Logger	SSHE Officer (operation safety)	ECC
Affected Area Muster Logger	BPR Depot Operator	BPR Depot
Muster Checker (Road Side)	BPR Depot Senior Security Guard	Muster Point @ In front of T-904
Muster Checker (Rail Side)	BPR Depot Security Guard	Muster Point @ In front of security guardhouse
Doctor/Nurse	Doctor/Nurse	Clinic
Ambulance	On duty Ambulance Driver	Clinic
LKU Fire Truck FT01 LKU Fire Truck FW01	SSHE Officer (Emergency) SSHE Senior Tech. (Emergency)	Fire Station
NTM Fire Truck FT02 NTM Fire Truck FW02	Fire Truck Driver (Emergency) Fire Truck Driver (Emergency)	NTM-A
LKU Foam Tender Truck 1 LKU Foam Tender Truck 2	LKU Depot Operator #1 LKU Depot Operator #2	LKU Depot LKU Depot
On-Scene Commander (OSC)	BPR Depot Supervisor	BPR Depot
Site Operations Team: - Depot Supervisor	BPR Depot Supervisor	BPR Depot
Intervention Team: - Fire Chief - Fireteam Leader 1 - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam Leader 2 - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fireteam 1 member - Fire Water Pump Operator - First Aider	BPR Depot Operator Rail Side Loader Foreman Rail Side Loader North #1 Rail Side Loader North #2 Rail Side Loader North #3 Rail Side Loader North #4 Rail Side Loader South #1 Rail Side Loader South #2 Rail Side Loader South #3 Rail Side Loader South #4 Road Side Loader Road Side Loader Foreman Tractor Driver	BPR Depot BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Rail Side) BPR Depot (Road Side) BPR Depot (Rail Side)
On-Call Support Team: - Security Officer	GGI security Supervisor	LKU Gate 1 Officer

ERT Assignment for Bung Pra (BPR) Depot		
- IT Engineer	IT and Telecommunications Supervisor	Main Muster Point @ Fire Station
- Logistics Support	Oil Movement and Transportation Manager	Main Muster Point @ Fire Station
- Admin./Finance	Cost Coordination Officer	Main Muster Point @ Fire Station
- Construction	Onshore Execution Team Leader	Main Muster Point @ Fire Station
- Maintenance	Maintenance Superintendent	Main Muster Point @ Fire Station
- Spill Response Team	BRK Intertransport Co., Ltd.	BRK Office
- Community & Media Response Team	Public Affairs Manager	Main Muster Point @ Fire Station
- Relative Response Team	Operations Training Center Manager	Main Muster Point @ Fire Station

Table 4: ERT Assignment for CNS Rail Tanker Inspection and Maintenance Workshop

ERT Assignment for CNS Rail Tanker Inspection and Maintenance Workshop		
Role	Assigned to:	Primary Master Point
ERT Leader	VP, S1 Production Operations	ECC
ERT Duty Officer	Production Superintendent	ECC
Deputy ERT Leader	Oil Movement and Transportation Manager	ECC
SSHE Advisor	SSHE Superintendent	ECC
Telecom Operator	On duty telecom Operator	Telecom Room
Event Logger	Production Engineer	ECC
Main Muster Logger	SSHE Officer (operation safety)	ECC
Affected Area Muster Logger	CNS Site Manager (contractor)	CNS
Muster Checker	CNS Safety Officer (contractor)	Muster Point @ In front of security guardhouse
Doctor/Nurse	Doctor/Nurse	-
On-Scene Commander (OSC)	Depot Supervisor (BCP/ TOC/ PTTGC) or CNS Site Manager (contractor)	CNS
Intervention Team	Request support by external local authorities such as BKK metropolitan officer, sub-district office, local medical services, police and/or other government authorities	External local authorities
On-Call Support Team: <ul style="list-style-type: none"> - Security Officer - IT Engineer - Logistics Support - Admin./Finance - Construction - Maintenance - Spill Response Team - Community & Media Response Team - Relative Response Team 	GGI security Supervisor IT and Telecommunications Supervisor Oil Movement and Transportation Manager Cost Coordination Officer Onshore Execution Team Leader Maintenance Superintendent BRK Intertransport Co., Ltd. Public Affairs Manager Operations Training Center Manager	LKU Gate 1 Officer Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station BRK Office Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station

Table 5: ERT Assignment for PHS Housing Compounds

ERT Assignment for PHS Housing Compounds		
Role	Assigned to:	Primary Master Point
ERT Leader	VP, S1 Production Operations	ECC
ERT Duty Officer	Production Superintendent	ECC
Deputy ERT Leader	Production Superintendent	ECC
SSHE Advisor	SSHE Superintendent	ECC
Telecom Operator	On duty telecom Operator	Telecom Room
Event Logger	Production Engineer	ECC
Main Muster Logger	SSHE Officer (operation safety)	ECC
Affected Area Muster Logger	Security Guard	PHS Housing Compounds
Muster Checker	Security Guard	Muster Point @ In front of security guardhouse
Doctor/Nurse	Doctor/Nurse	Clinic
Ambulance	On duty Ambulance Driver	Clinic
LKU Fire Truck FT01 LKU Fire Truck FW01	SSHE Officer (Emergency) SSHE Senior Tech. (Emergency)	Fire Station
NTM Fire Truck FT02 NTM Fire Truck FW02	Fire Truck Driver (Emergency) Fire Truck Driver (Emergency)	NTM-A
On-Scene Commander (OSC)	Operation Services Supervisor	LKU office
Intervention Team	Request support by external local authorities such as district officer, -sub-district office, -local medical services, -police and/or -other government authorities	External local authorities
On-Call Support Team: <ul style="list-style-type: none"> - Security Officer - IT Engineer - Logistics Support - Admin./Finance - Construction - Maintenance - Spill Response Team - Community & Media Response Team - Relative Response Team 	GGI security Supervisor IT and Telecommunications Supervisor Oil Movement and Transportation Manager Cost Coordination Officer Onshore Execution Team Leader Maintenance Superintendent BRK Intertransport Co., Ltd. Public Affairs Manager Operations Training Center Manager	LKU Gate 1 Officer Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station BRK Office Main Muster Point @ Fire Station Main Muster Point @ Fire Station

3.3 ROLES AND RESPONSIBILITIES

This section advises each S1 ERT member of their roles and responsibilities in dealing with emergency situations.

Emergency Response Team Leader (ERTL)	
Responsible Person	Vice President of S1 Production Operations Department
Work Station	S1 LKU Emergency Coordination Centre (ECC) room
Responsibilities	<p>Protect life, environment, plant, production, and reputation by taking effective actions; managing the S1 ERT and collaborating with PTTEP EMT and necessary external parties to ensure the potential for escalation and risk of injury and damage is minimised. S1 ERT leader shall:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensure all ERT, CMRT & RRT have received adequate training to cope with their assignments; • Maintain a state of readiness; • Assess the situation; • Take effective actions; • Maintain communication; • Delegate authorities to act; • Manage team performance; and • Deal with stress.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Establish early contact with PTTEP EMT and S1 asset duty persons; • Consider to activate Emergency Coordination Centre (ECC) and call in the ERT members and the On-Call Support Team as deemed necessary. • Manage and coordinate the activities of all S1 ERT members; • Develop an incident response strategy; • Control the incident to prevent escalation; • Maintain communications with PTTEP EMT, SVP of S1 asset, and necessary external parties; • Minimize risk to personnel including intervention team, S1 staff, contractors, and 3rd parties; • Minimize impact on the environment; • Ensure sufficient resources are available to support all response teams; • Plan the delegations of ERT members for rests if the emergency situation has been prolonged; • Plan and prepare for safe evacuation when necessary; • Keep closely informed and monitor the emergency situation, response, and recovery; • Provide any advice and support requested by the operating site;

Emergency Response Team Leader (ERTL)	
	<ul style="list-style-type: none"> Be a focal point to report and update the emergency situation to BKK S1 Asset Duty by phone as specified in the S1 weekly duty roster or direct report to BKK PTTEP EMT; Maintain records of events through Event Logger; Utilise "Time Outs" to update EMT of ongoing situation including: <ul style="list-style-type: none"> The exact status of the event at the accident scene and evacuation details. Status and priority of supports provided to the site such as firefighting, medical evacuation, transportation, etc. Brainstorming and resolving key issues/problems faced. <p>For Tier 2 and 3 other than above:</p> <ul style="list-style-type: none"> Activate S1 Emergency Coordination Center (ECC) and call in all ERT members and necessary On-Call Support Team. <p>In case of a press release to local media or communities:</p> <ul style="list-style-type: none"> Call in CMRT to support in dealing with media and community; Consult with the Crisis Communication Team (CCT) Leader on the general approach to be taken when speaking to the media; Be a spokesperson for disclosure of information and public statement to local media or communities; Represent the company externally, in interviews, and at a press conference; Ensure aid materials (charts, maps, etc) & Technical Advisor are available; Assess the effectiveness of the press conference with the CCT Leader; and Log own actions, messages on communication, involved party, and time on the log sheet and pass it to event logger.

ERT Duty Officer	
Responsible Person	The person appointed by ERTL, or by default, the S1 Production Superintendent
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> Take a role and responsibility as ERTL until his/her arrival (see ERTL responsibility); and Keep ERTL informed of the emergency situation, response, and recovery.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> Act as ERTL until his/her arrival (see Roles and Responsibilities of ERTL); Share workloads of ERTL as directed; and Direct and approve for the mobilization of ambulance, firetrucks, and Spill Response Team.

Deputy Emergency Response Team Leader (DERTL)	
Responsible Person	<p>The person appointed by ERTL based on the area affected by an incident.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PS1/P for LKU flow station, well sites, MPF locations, workshops, offices, material yard and material storage locations, PHS housing compounds and DDC training center. • PS1/O for BPR depot in Phitsanulok Province and CNS rail tanker inspection and maintenance workshop in BKK.
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> • Minimise injury, environmental pollution, asset/property damage and reputation; • Assist ERTL to manage and direct actions of the emergency response team, medical team, and incident support function to contain and control the emergency situation; • Collaborate with local external parties; and • Coordinate with RRT and CMRT when necessary.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Update the situation with OSC and assess for the effective response strategy; • Provide the resources e.g. manpower, fire/foam trucks, spill response team, financial support, etc. required for the emergency response to OSC, medical team and affected area; • Provide technical advice to OSC, ERTL/ERT Duty Officer; • Closely report to and take constant directions from ERTL/ERTL Duty Officer for uninterrupted and effective management of the emergency situation. • Communicate, directly or through Telecom Operator, with local external parties e.g. governmental authorities, community, etc involving in the emergency situation; • Support in collaboration between OSC and external parties; • Communicate and collaborate with CMRT and RRT when the situation requires; and • Log own actions, messages on communication, involved party, and time on the log sheet and pass it to event logger.

On-scene Commander (OSC) or Deputy OSC		
Responsible Person	The person appointed by DERTL based on the area affected by an incident.	
	Location	OSC
	LKU flow station, workshops, offices	LKU Plant Supervisor
	Well sites and MPFs including DDC training center	Affected Area Supervisors (Field Supervisors – West, East & North)
	Well services workshop	Workshop Supervisor
	Material yard and material storage locations	LKU Support Base Supervisor
	BPR Depot	BPR Depot Supervisor
	CNS rail tanker inspection and maintenance workshop	Depot Supervisor (BCP/ TOC/ PTTGC) or CNS Site Manager (contractor)
	PHS housing compounds	Operation Services Supervisor
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> Protect personnel including staff, contractors, community, intervention & medical teams; Minimise the impact to environment and community in the vicinity; Assess the situation and establish the tactical response; Take commands of all immediate responsive activities on the incident scene; Report to and provide constant updates of the situation to DERTL; Collaborate with involving local authorities; and Maintain records of events. 	
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> Assess the current emergency situation, associated hazards, impacts, and their potentials; Establish tactical response plan e.g. isolation, blowdown, spill containment, evacuation, intervention, etc; Command the site operation, intervention & medical teams on the scene; Provide necessary resources to site operation, intervention and medical teams; 	

On-scene Commander (OSC) or Deputy OSC	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ensure all personnel are adequately protected against arising hazards, especially site operation and intervention teams; • Regularly call “time out” to update and assess the current status of the situation and changes, then direct site operation, intervention, & medical teams as appropriate; • Initiate site evacuation if necessary; • Provides necessary initial information to immediate local authority e.g. SAO, police, hospital, etc; • In consultation with PTN/A (public affairs), assess the impacts and inform the nearby community as necessary; • In consultation with DERTL, consider community evacuation if situation deemed dangerous or has potential to cause danger; • Plan the staff change over for site operation, intervention and medical teams if the situation is prolonged; • Keep DERTL updated with situation, changes, progress, and potentials; and • Log own actions, messages on communication, involved party, and time on the log sheet and pass it to event logger. <p>According to the “Disaster Prevention and Mitigation Act”, when emergency situation poses or has potential to pose the significant danger to community and environment, the governmental authority of the affected area will overtake the command of overall emergency response as “Emergency Director”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • When a situation deemed as in the above condition, provides initial information on the emergency situation to the local authority; • When local authority comes to take over the command, report to Emergency Director, and in parallel collaborate with ERT for effective emergency response and recovery; and • Provide necessary technical advice to the Emergency Director and teams.

Site Operation Team	
Responsible Person	The staff assigned by OSC to operate and/or control the affected facility and area. In an emergency, they assist OSC to recover or make safe the facility and area by operating the facility, isolating & removing the arising hazards and providing necessary supports to the intervention team to contain the situation.
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> • Be under command of the OSC; • Operate/control/stabilize the affected facility and area; and • Support the intervention and medical teams.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Provide detailed current status of facility and area to the OSC e.g. process & area condition, process safety system, F&G system, firefighting system, etc; • Control and stabilize the facility and area e.g. shutdown, isolation, blowdown, inhibit/override of system, removal of hazards, etc; • Maintain safe conditions of facilities and area throughout emergency situation; • Notify hazards associated with process, facility, and area to OSC and intervention team; • Keep OSC updated with changes in conditions of the process, facilities, and area; and • Log own actions, messages on communication, involved party, and time on the log sheet and pass it to event logger as applicable.

Intervention Team Leader (ITL)	
Responsible Person	The person assigned to lead the intervention team and direct tactical intervention activities e.g. firefighting, rescue, recovery of distressed personnel, etc.
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> • Provide a frontline response to the incident scene as directed by OSC; • Lead intervention team in coordination with site operation and medical teams.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Update the status of situation and potential with OSC and intervention team; • Take priority on the safety of the intervention team and others; • Consider the hazards and potentials of a gas cloud, oil spill, fire, boil over, BLEVE, collapse of structure & vessel, traffic, etc.; • Size up the situation and establish tactical frontline action plan; • Utilize automatic system e.g. fire pumps, monitor, deluge, etc. • Ensure adequate and effective communication amongst the intervention team and with others; • Establish the forward control point for intervention and medical teams as necessary; • Collaborate with other supporting teams e.g. site operation & medical team, and others e.g. fire brigade, police, etc.; • Brief the intervention team on the situation, potentials, target of achievement, and tactical action plan; • Direct the intervention team to accomplish the tactical action plan; • Monitor closely the intervention actions and assess the result. The intervention action plan may change upon the upcoming changes with the situation; • Make regular contact with the intervention team and OSC for updates and changes; and • Request external supports and resources when necessary.

Intervention / Fire Team Member	
Responsible Person	The persons assigned as an intervention team member shall be adequately trained and competent to conduct the hand-on intervention activities e.g. firefighting, rescue, oil spill response, etc.
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> • Ensure the safety of own and others; • Under command of ITL • Provide frontline responsive actions on the emergency situation as directed.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Wear adequate and proper PPE to conduct the assigned task e.g. firefighting, rescue, chemical intervention, oil spill, etc.; • Receive a briefing on the situation, hazards, preventive measures and responsive action plan from ITL; • Conduct the actions assigned by ITL in a safe manner that may involve: <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance of incident scene; - Operating the automatic firefighting device; - Conducting firefighting task; - Conducting rescue, extraction, recovery, and handling of casualties; and - Assisting in control of traffic and access.

Medical Team	
Responsible Person	Medical Team consists of <ol style="list-style-type: none"> 1. LKU Doctor/Nurse 2. Ambulance Driver 3. Off-shift Duty Ambulance Driver 4. Stretcher Team
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> • Safety of own and others; • Size up the situation and activate the appropriate medical procedure; • Stabilize the casualties and initiate the transfer of casualty to hospital/medical centre in a safe manner as necessary; • Assess the extents of injuries and provide advice to the DERTL and/or OSC for appropriate treatment and further supports and resources required; • Assist in arranging medical evacuation/referral; • Coordinate with the PTTEP medical team and casualty-receiving hospitals; and • Log all actions, communication made, detail & number of injury, time, etc. on the log sheet.

Medical Team	
Key Actions	<p>LKU Nurse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Make ready, at all times, the medical equipment, and supplies at the clinic, in portable packs, and on the ambulance required for emergency response; • Size up the situation and take appropriate actions and give adequate first aid/initial medical treatment; • Utilize the available supporting staff in casualty handling e.g. intervention team, stretcher team, etc.; • For multiple casualties, consider to activate triage procedure and request for support from the selected hospital and medical service centre; • Seek advice from PTTEP medical team when necessary; • Assess and advise on the appropriate medical evacuation/referral to OSC and/or DERTL; • Coordinate with PTTEP medical team and hospital receiving the casualty to ensure the appropriate treatment and followup; and • Keep records of casualties and treatments. <p>On-Duty Ambulance Driver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Have undergone the defensive driving and advanced first aid training courses; • Have ensured the ambulance is in ready & clean condition with adequate fuel (minimum half a tank); • Get familiarized with the routes for transport; • Drive the ambulance in a safe manner based on defensive driving principle; • Assist the handling of casualties under supervision of doctor/nurse; and • Make entries into a driving log. This information includes injured persons'/ patients' names and addresses, trip times, mileage, and services performed. <p>Off-Duty Ambulance Driver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assist doctor/nurse to provide first aid treatment and handling of casualties. <p>Stretcher Team</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assist medical team in manual transfer of casualty. <p>Remark: In case of PTTEP ambulance absence, a back-up van having medical equipment as equal to the ambulance should be available.</p>

SSHE Advisor	
Responsible Person	Superintendent, SSHE of S1 Asset or his delegation
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> • Advise ERTL, DERTL, ERT duty officer, OSC, etc on SSHE matters and procedures relevant to emergency response & management; • Observe the situation, taken actions, deficiencies, gaps for improvement, and advise ERTL & ERT duty officer; • Ensure the procedure and actual practice are consistent and appropriate to regulations; and • Collect all information for the summary report to be further issued.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate the hazards and potentials of the incident and impacts; • Provide necessary information to ERTL, ERT duty officer and other members in ECC room; • Observe the ERP, relevant legislations, and the actual actions taken along with the emergency response process, then identify discrepant and deficiency and inform ERTL and/or DERTL; • Take note of all observations; • Support and liaise with event logger to ensure all necessary information and correct timeline are logged; • Ensure personnel accountability including those deployed to the emergency scene; • Provide technical advice on equipment, resources, and method to control, contain, and prevent the emergency situation, escalation & impact; • Communicate with and seek advice from corporate SSHE division as necessary; • Call in other members of S1 SSHE staff to support as necessary; • After the emergency is over, collect all information, papers, photographs, other evidence of the emergency and response process. Compile a summary report for Vice president of S1 production operations department; and • Log own actions, messages on communication, involved party, and time on the log sheet and pass it to event logger.

Telecom Officer	
Responsible Person	Telecommunication Operator
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> Be available, at all times, to receive an emergency call; Make accurate communication with internal and external parties as specified in ERP and instructed by ERTL; and Record details of all calls made in and out with the timeline.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> Maintain up-to-date emergency contact numbers for all internal and external parties; Make weekly call tests with S1 duty roster numbers; Ensure all telecommunication equipment in telecommunication room is readily available at all times; Upon receiving the emergency information, immediately report to ERT duty officer, ERTL, OSC, SSHE duty respectively; Upon confirmation from ERTL or ERT duty officer, report to EMT duty person; Upon request from ERTL or ERT duty officer, call in ERT members to report to ECC room; Support ERT in making calls to internal and external parties; and Log details of calls received and made on the log sheet.

Event Logger	
Responsible Person	S1 Production Engineer
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> Log details of the situations and actions on the event log boards/sheets; and Ensure the logged information logged are accurate and adequate with what, when, where, who, whom & how questions principle.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> Liaise with all ERT members to obtain significant and accurate information; Observe and listen to the communication made in ECC and take necessary information; Avoid interrupting ERT members when they are occupied with work; Log the received information in the chronological order on the event log boards/sheets in an accurate and clear manner; Update the status board e.g. mustering, mobilization of firetrucks & other resources, etc.; Maintain the trailing records and update the current information of the situation; and Assist ERTL or ERT duty officer to feed necessary information in "time out".

Muster Logger / Deputy Muster Checker	
Responsible Person	S1 SSHE Officer (Operational Safety)
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> Obtain and consolidate the personnel counts from each muster point (muster checkers); Communicate with muster points; Monitor and record the movements of personnel when called for duty;
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> Communicate with all muster checkers to obtain personnel counts; Together with muster checkers, identify the missing person; Update status of personnel counts to event logger; Coordinate with muster checkers for evacuations; Log own actions, messages on communication, involved party, and time on the log sheet and pass it to event logger; and Assist event logger for event logs.

Muster Checker	
Responsible Person	Persons appointed to responsible muster points
Responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> Personnel counts at the designated muster point; Identifying missing person; Ensure safety and order of personnel at the muster point to be in order; Control and lead the evacuation of the designated muster point; and Communicate with a muster logger.
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> Ensure the mustered personnel are safe and remain in order; If the designated muster point is not safe, coordinate with muster logger for alternative muster point; Take a headcount of personnel at the designated muster point and report the result to muster logger; Identify the missing person with muster logger; Observe the mustered personnel for illness or injury and provide necessary supports; Coordinate with muster logger for personnel called from muster point for duty during an emergency; Encourage mustered personnel to calm down and be positive; Release persons for specific duty as requested by ER Team Leader and Muster Logger informed of this update/change; and

Muster Checker	
	<ul style="list-style-type: none"> Ensure all personnel remains at muster point during an emergency, it is not safe or receives instruction from ERTL, ERT duty officer or DERTL.

Fire Warden (Building)	
Responsible Person	Persons working in building assigned to take the role of fire warden.
Responsibilities	In evacuation, ensure all personnel leaves area in a safe manner to muster points
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> Direct all personnel in the designated area to leave the area for musters in a safe manner using appropriate routes and exits; Assist handicaps e.g. elderlies, children, injured, pregnant, disable, etc. Check all accessible spaces in their area, including the bathroom, store, pantry, etc, to make sure everyone has evacuated – this should be done on the way out of the building so that the fire warden does not put himself/herself at risk by re-entering the evacuated area; Close doors to help suppress or hinder the fire; Guide personnel to the muster points and assist in checking personnel having arrived safely at muster points; and Update with the list of staff stationed in the building given by PS1/S (emergency team).

On-Call Support Team	
Responsible Person	The persons selected are the representatives of each discipline to support ERT when needed.
Responsibilities	<p>The On-Call Support Team comprises of representatives from a number of various disciplines. They are specialized and act as advisors and communication links.</p> <p>The On-Call Support Team consists but not limited to the following members:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Logistic Support; <input type="checkbox"/> Well Service; <input type="checkbox"/> Maintenance; <input type="checkbox"/> Security Supervisor; <input type="checkbox"/> Community & Media Response Team; <input type="checkbox"/> Relative Response Team. <input type="checkbox"/> Drilling; <input type="checkbox"/> Construction; <input type="checkbox"/> IT/ Telecom Supervisor; <input type="checkbox"/> Spill Response Team;
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Be ready on call, able to report to ECC within 2 hours when called by ERTL or ERT duty officer; • Be the link of communication between ERT and their assigned sections, departments, contractors; • Advise ERT on their specialized matters; • Collaborate with the assigned discipline on request; • Execute the task to support emergency response requested by ERT; • Receive briefing from ERTL or delegation; • Advise ERT members on matters relating to their discipline matters; • Call in or consult with other staff in their disciplines as required; • Provide support to ERT members as required; and • Log own actions, messages on communication, involved party and time on the log sheet and pass it to event logger.

Community & Media Response Team (CMRT)	
Responsible Person	Manager, Public Affairs Section and Team
Responsibilities	<p>Act as a point of contact and advise on all press related issues in supporting ERTL for appropriate communication with media and community.</p> <p>Note: Mobilize the team to Communication & Media Response Room (CMRR) at LKU Building #1 Room #2 when Tier 2 and 3 emergency level is activated.</p>
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Establish a proactive media liaison and public affairs strategy; • Seek advice, work closely and maintain communication with PTTEP Crisis Communication Team (CCT) for information review prior to delivering a response to local media and community; • Brief ERTL on local media interest, issues developing and requests from the media for information; • Assist in developing/delivering a response to the local media and community as directed by ERTL; • Maintain a log of media activity identifying the line of questioning being adopted by the media and issues developing and pass this information to ERTL; • Maintain a personal log of events undertaken during the incident life cycle and pass completed log sheets to Event Logger; • Ensure that Event Logger has a record of all contact with authorities; • Establish contact numbers where the media can call for information; • Pass any press releases to ERTL for approval process; • Update ERTL on all media and external affairs issues; • Monitor media related to an emergency; and • Liaise with ERTL if there is a requirement to confront any press interviews/conference.

Relative Response Team (RRT)	
Responsible Person	Manager, Operations Training Center Section and Team
Responsibilities	<p>Act as a point of contact and advise on all human resources related issues.</p> <p>Provide support for human resource issues handling.</p> <p>Note: Mobilize the team to Relative Response Room (RRR) at LKU Building #2 Meeting Room when Tier 2 and 3 emergency level is activated.</p>
Key Actions	<ul style="list-style-type: none"> • Have information on staff's selected relative's contact number for emergency; • Seek advice, work closely and maintain communication with PTTEP HR department for the information on the status of staff injuries, company welfare, legal concerns, and additional support required; • Advise ERTL on personnel and welfare issues relating to staff. • Hold the information on the status of ERT members, staff and contractors affected by the incident and emergency e.g. injured, deceased, locations, etc. • Coordinate with PTTEP HHR (Human resources) division; • Coordinate with hospitals for treatment of injured persons and provide the additional support required; • Consider mobilising RRT to interface with family or relatives of the impacted staff; • Make a note and maintain a personal log of all relevant information received and the consequential activity performed and pass each note to Event Logger; • Assist the Event Logger in tracking personnel on the status boards and ensure accuracy of information; and • Establish the requirement for counselling services for those affected by the emergency (open to all employees and contractors).

Each ERT member shall record the details of message/events upon receiving in to the emergency log sheet form (**Appendix C**).

3.4 EMERGENCY RESPONSE ACTION

The response action of an emergency situation occurring at S1 operating sites can be summarized in flowing details.

1. When an emergency occurs, OSC with the site operation team and intervention team responds to the emergency situation as soon as possible.
2. OSC will evaluate the tier of emergency in consultation with the ERT duty officer.
 - a. Even though the emergency situation is within tier 1, localized and can be handled by site staff (OSC, site operation, intervention, and medical team), yet OSC shall immediately report to ERT duty officer for further justification;
 - b. If the emergency falls into tier 2,
 - i. Upon receiving the emergency information, ERTL or ERT duty officer shall activate ERT and ECC room. LKU telecom officer shall immediately call the duty persons of S1 ERT (see Section 3.2) to meet together at the S1 ECC room.
 - ii. ERTL or ERT duty officer shall lead ERT, in responding to the emergency situation.
 - iii. ERTL or ERT duty officer shall immediately contact BKK S1 asset duty and/or EMT Leader (SVP.). EMT will be established to manage and provide relevant supports to the asset in the tier 2 emergency situation.
 - iv. ERTL or ERT duty officer reported the emergency situation to the local governmental authority of the affected area.
 - v. DERTL or OSC may establish direct contacts for supports with external parties in the area e.g. SAO, police, hospital, medical service centers, provincial electricity authority, etc.
 - vi. The affected local government authority takeovers the emergency management by acting as Emergency Director (ED) if the emergency significantly affects the community or environment according to the Disaster Prevention and Mitigation Act.
 - vii. Even though OSC takes the command from ED, OSC yet carries on with emergency response on the scene in an effective way. The ED could be the executive chief of affected SAO or higher.
 - viii. OSC, while taking command from ED, collaborates with ERT for supports and information updates.
 - c. If the emergency escalates to tier 3, the situation goes beyond the capability of EMT, ERT & OSC to handle, the CMT shall be established in BKK. Emergency response and management shall be conducted according to PTTEP Emergency and Crisis Management Standard (SSHE-106-STD-500) and Crisis Management Plan (SSHE-106-PDR-501).

In case of emergency with S1 external organization in S1, but not directly under responsibility of S1 production operations department (PS1), e.g. new drilling site, new construction site, seismic survey, etc., the Company Site Representative (CSR) shall act as OSC for their responsible location and report directly to S1 DERTL.

Apart from the normal function line reporting procedure, CSR as OSC shall report all incidents to S1 telecom officer and ERT duty officer.

The Emergency Tier Evaluation & Response Flowchart is shown in **Figure 3**.

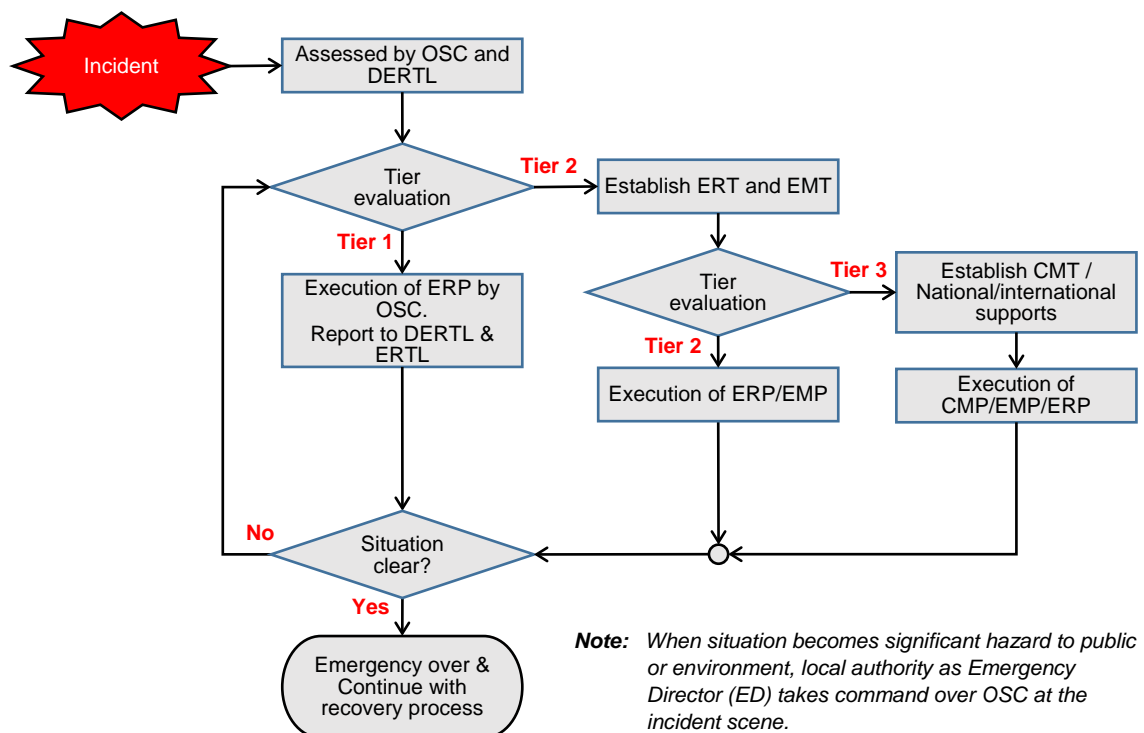


Figure 3: Emergency Tier Evaluation & Response Flowchart

3.5 COMMUNICATION DURING EMERGENCY

During an emergency, communications can be executed by the following methods.

- Radio;
- Landline Telephone;
- Mobile Phone;
- E-mail; or
- Fax

Portable radios (VHF) are provided to S1 operational staff and assigned as the primary option for emergency communication. In normal situations, all handheld radio users are on channel 15. In emergency situations, telecom operator broadcasts to all stations involving an emergency e.g. ERT, OSC, affected site operation, intervention & medical teams to switch to channel 16 for emergency communication. Others not related to emergency may remain on channel 15 for their normal operational communication.

Besides, the external and internal telephone numbers are provided to support both normal and emergency communication. The S1 emergency numbers (external: 055 731 150, internal: 33) are provided at the telecom room which is manned 24 hours every day for all emergency calls from S1 internal and from external parties e.g. community, governmental bodies, etc. Telecom operator is responsible to respond to all calls, take & log precise messages on the given log sheet and relay it to responsible persons (see roles and responsibilities of telecom operator in section 3.3).

The formal emergency call messages that need to be informed to Emergency Response Team, on-call support team and involved parties by LKU Telecom. Operator are shown in **Appendix A**. The emergency report form which will be logged by LKU Telecom. Operator on receiving notification of emergency is illustrated in **Appendix B**.

Email; LKUtelexRoom@pttep.com and fax; 02 537 6212 are available to support informative communication e.g. text, photographs, etc.

Most of the emergency cases, they begin with the incidents then escalate into an emergency. Therefore, the appropriate and timely notification of incidents can improve the responsive actions to the incident and attenuate the situation not to become an emergency. The initial emergency communication flow is illustrated in **Figure 4**.

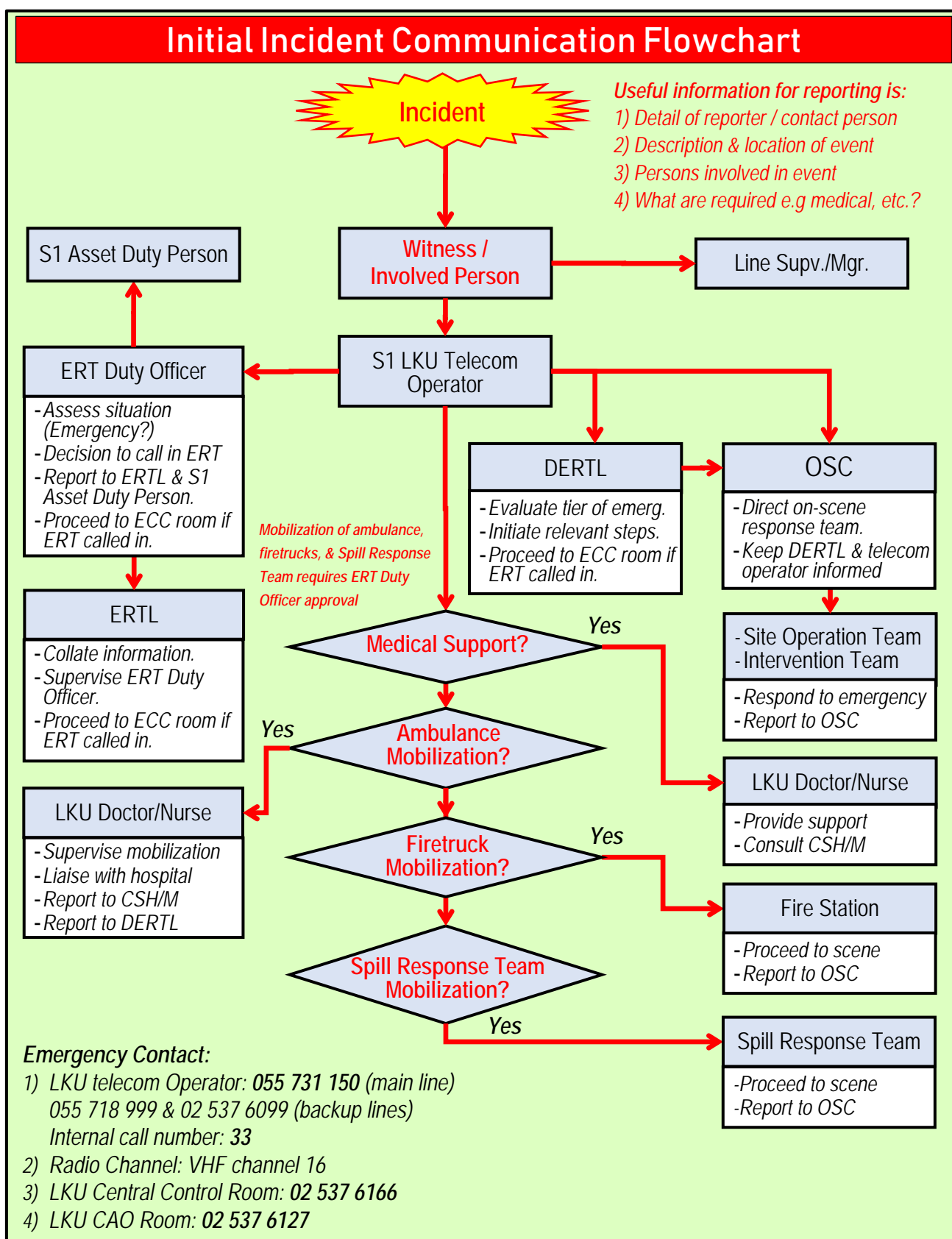


Figure 4: S1 Initial Incident Communication Flowchart

3.6 MUSTER POINT

The muster point is the predetermined place where is at a safe distance from the potential hazards and with adequate space for gathering and counting personnel in an emergency situation.

3.6.1 Type of Muster Point

a) Primary Muster Point

The primary muster points are for personnel to take an initial assembly when the emergency situation requests to muster e.g. LKU CCR is a primary muster point for flow station operation & intervention teams, ECC room is a primary muster point for ERT, area behind fire station is a primary point for all personnel not involving the emergency response actions. The assigned muster checker (and backup muster checker) shall be present to keep muster in order, for personnel movement control, for personnel counts, and for communication with muster logger.

b) Backup Muster Point

The backup muster point is the secondary muster point where personnel gathers in case they cannot safely proceed to the primary muster points. The backup muster point is not always necessary for all locations if alternative escape routes to primary muster point can be assured.

Depending on emergency situation, the predetermined muster points of all S1 locations are displayed in **Appendix D**.

3.6.2 Mustering Action

All personnel at S1 shall be briefed on their designated muster point and action to take at muster point that shall include, but not limited to:

For all personnel:

- On hearing/knowning mustering alarm or notification, make worksite safe proceed to the designated muster point. Walk fast and do not run;
- Observe the safety of the passage. Take the fastest route to proceed to the designated primary muster point. If it is not safe, take an alternative route;
- If there is no safe alternative route, proceed to the predetermined backup muster point, call S1 emergency number 055 731 150 or radio VHF channel 15, and standby for instruction; and
- At the primary muster point, stay calm and keep noise low. Respond to the muster checker and report any information necessary to emergency handling.

Note: Security guards on duty at all gates remain at gates and support access control during emergency otherwise it is not safe to do so.

For muster checker:

- At the muster point, stay calm and take control of the muster;
- Initiate the predetermined personnel count procedure;
- Observe and provide support to the mustered persons e.g. injury, fear, panic, etc.;
- Report the number of mustered persons, missing persons, injury, etc. to the muster logger when requested;
- Maintain muster in order and ensure the comfort of mustered persons as practical. No person should leave the muster point without instruction from ERT. Take record of mustered person movement when called out by ERT;
- When the muster point is deemed unsafe, consult the muster logger to move the muster point to the safe place as practical; and
- Only when the muster logger instructs, release the mustering.

The locations of predetermined muster points, positions of Muster Checker and Muster logger of each S1 operating location are summarized in **Appendix D**.

3.7 FACILITIES

The facilities shall be provided to support activities by the OSC team, ERT, CMRT, and RRT. These facilities shall be adequately equipped for the effective performance of the designed team, especially for communication and information management. All ICT equipment in those rooms shall be well maintained and checked by PS1/M (ICT) to ensure all ICT equipment is always readily available and fully functioning. All materials and documents in those rooms are prepared and made ready for prompt use by the PS1/S section.

At LKU office, 4 separate rooms are provided for:-

1. Emergency Coordination Centre (ECC) room for ERT to occupy for their duties;
2. Relative Response Room (RRR) for RRT to occupy for their duties;
3. Communication and Media Response Room (MRR) for CMRT to occupy for their duties;
and
4. Press Release Room (PRR) for the press release and media interfaces.

Other than the aforementioned rooms, the LKU CCR and CAO rooms are to be ready with ICT, materials, and documents ready for emergency response as well. PS1/P section is in charge of ensuring they are readily available.

3.7.1 Emergency Coordination Centre (ECC)

ECC is located at LKU building #1 meeting room #1. The ECC is arranged for S1 ERT and on-call support team to gather and use for their emergency duties.

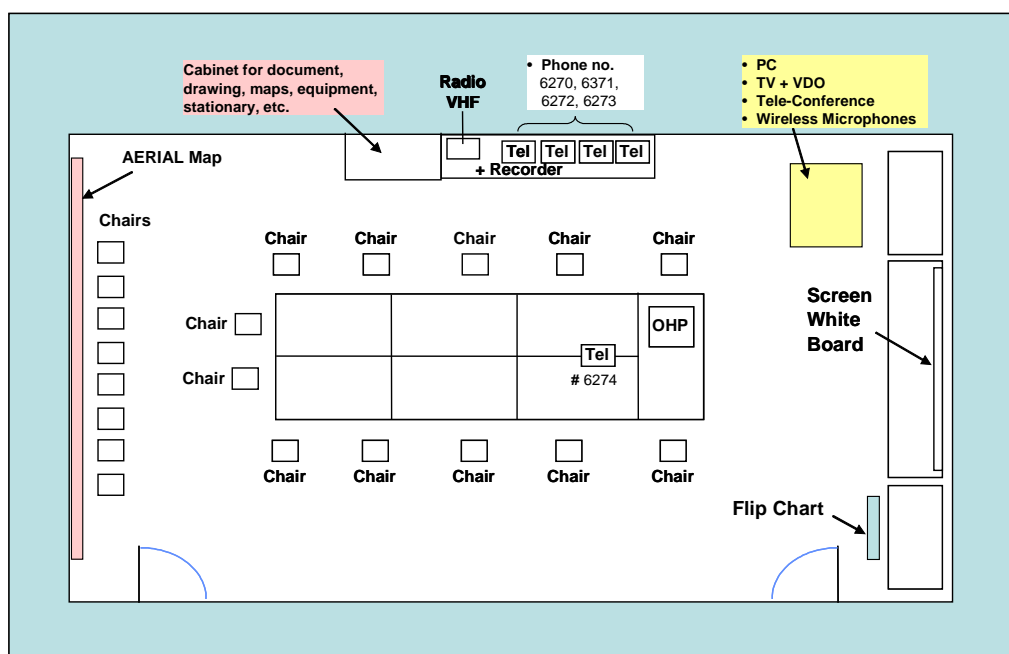


Figure 5: Simplified Layout of Emergency Control Room

Emergency Coordination Centre (ECC) – First In Actions

- Shift the magnet bar for register/muster;
- Switch on and ensure that the PC is working correctly;
- Lower the projection screen and turn on the digital projector;
- Log on the main PC using appropriate user name & password (kept in the cupboard);
- Check that all telephones are working correctly;
- Checks all required documents are available and updated (tel. directory, duty roster list, drawings, etc.);
- Take the briefing from ERTL or ERT duty officer and refer to individual role checklists.

ECC Equipment List

Telephones:	5 PABX telephone extensions {810-6270, 6272, 6273, 6274, 6371}
Display boards:	Casualties' status, the sequence of events, POB status, weather condition, and status of emergency resources.
Information Board:	1 board showing POB information, authorised delegates, Duty Rosters, stationery and forms
Documentation:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corporate Emergency Management Plan 2. Corporate Crisis Management Plan 3. S1 Emergency Response Plan 4. Key Site Drawings of Facilities and Installations 5. Emergency Log Sheets 6. Telephone directory 7. S1 Emergency Reporting Flowchart 8. S1 Duty Roster List

In case the ECC room at LKU building #1 meeting room #1 cannot be utilized when an emergency occurs such as fire or bomb threat at the office building, flooding, road blockage, the predetermined alternative venues are:

1. The meeting room at well services workshop; and
2. PHS housing.

Upon such a situation, ERTL or ERT duty officer announces to all ERT members to report to an alternative ECC room.

3.7.2 Community and Media Response Room (CMRR)

CMRR is located at LKU Building #1 Room #2 for CMRT to utilize for their emergency duties e.g. information preparation, press compilation, communication, etc. S1 Public Affairs (PTN/A) staff take roles and responsibilities as CMRT.

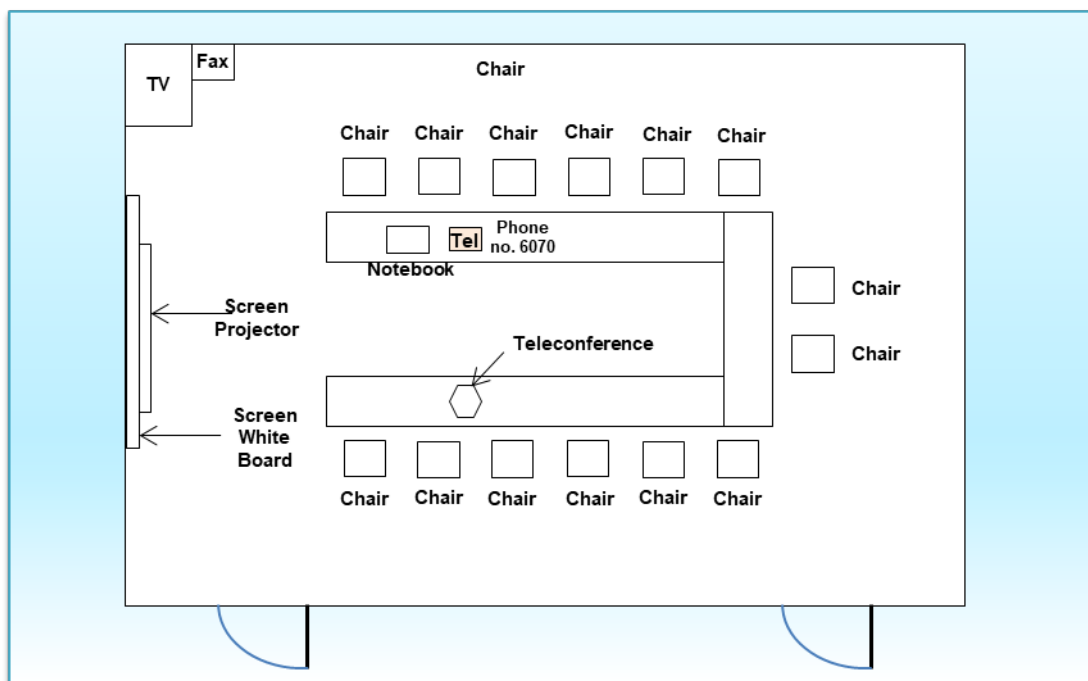


Figure 6: Simplified Layout of Media Response Room (MRR)

Community and Media Response Room (CMRR) – First In Actions

- Ensure that the PC is working correctly;
- Log on the main PC using appropriate user name & password (kept in the cupboard);
- Ensure all required document e.g. emergency contact list, community contact list, etc. are available;
- Check that all telephones are working correctly;
- Await the briefing from Manager, Public Affairs Section.

CMRR Equipment List

- Telephones:** 1 PABX telephone extensions No. 810-6070
- Information Board:** 1 board for preparation on the media press release
- Documentation:**
1. S1 Emergency Response Plan
 2. List of local media with telephone directory
 3. List of Corporate Community & Media Response Team with telephone directory
 4. S1 Emergency Reporting Flowchart
 5. S1 Duty Roster List

3.7.3 Relative Response Room (RRR)

Relative Response Room (RRR) is located at LKU Building #2 Meeting Room. RRR is arranged for the Relative Response Team (RRT) for preparation on information and coordination with relatives of staff and contractors who are injured or deceased. Operations Training Center (HRC/O) staff take roles and responsibilities as RRT.

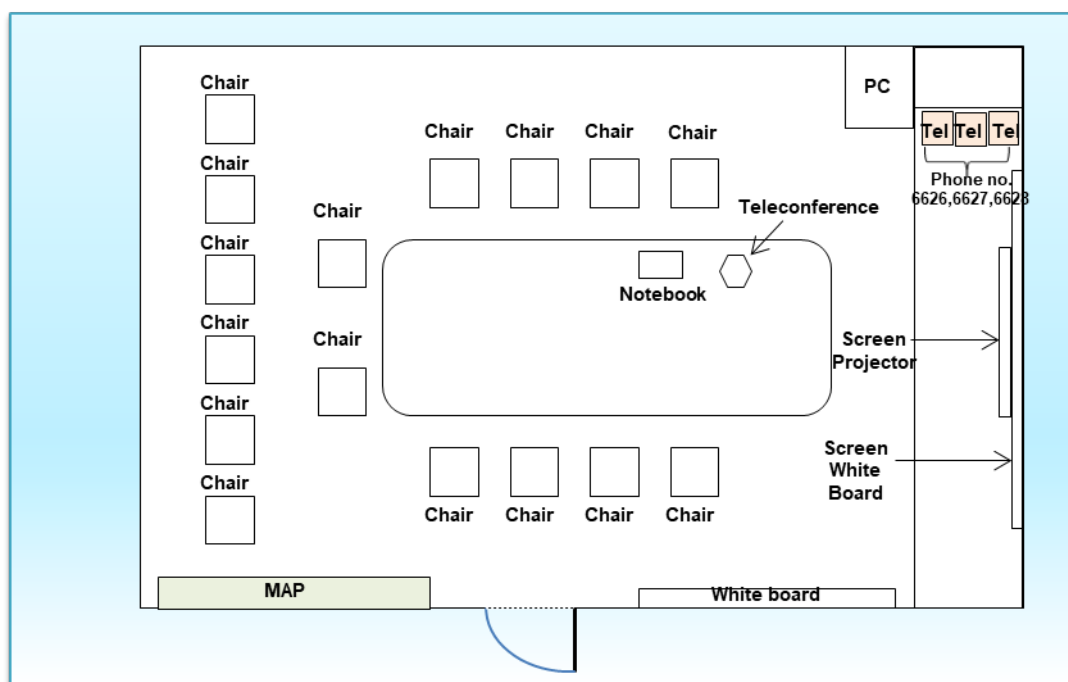


Figure 7: Simplified Layout of Relative Response Room (RRR)

Relative Response Room (RRR) – First In Actions

- Ensure that the PC is working correctly;
- Ensure accessibility to staff database and contract holder list;
- Log on the main PC using appropriate user name & password (kept in cupboard);
- Check that all telephones are working correctly;
- Await the briefing from manager, Operations Training Center Section

RRR Equipment List

- Telephones:** 3 PABX telephone extensions {810-6626, 6627, 6628}
- Information Board:** Staff and contractor status board
- Documentation:**
1. S1 Emergency Response Plan
 2. List of focal point of S1 department staff and contractors with telephone directory
 3. List of Corporate Relative Response Team with telephone directory
 4. S1 Emergency Reporting Flowchart
 5. S1 Emergency Duty Roster List

3.7.4 Press Release Room (PRR)

Press Release Room (PRR) is located at a room of 1st floor, 30th Year Building. The room is used for information disclosure and issuing public statements to local media or communities in case of emergency.



Figure 8: Photo of Press Release Room (PRR)

3.8 PRESS RELEASE

In the event of an emergency and/or a crisis, a special communication task force is to be set up. The team comprises, at least, a media spokesperson and the Crisis Communications Team (CCT). Their responsibilities include communication with external audiences that are media, authorities, and local communities.

According to PTTEP Delegation of Authority & Signature (DAS), only the President and Chief Executive Officer (CEO) and/or designated representatives of the organization are authorized to disclose information and issue public statements in case of an emergency. The level of spokesperson shall be as the following chart.



In case of an emergency at S1 asset, VP of S1 Production Operations Department (ERTL) or designated representative has the authority as a media spokesperson for disclosure of information and public statement to local media or communities, according to Crisis Communication Guideline (12145-GDL-004-R04) and PTTEP DAS. The information and/or public statement is prepared by S1 CMRT and reviewed & approved by PTTEP Crisis Communication Team (CCT) and EMT Leader prior to the press release. ERTL will provide the press release to local media or communities at Press Release Room (PRR) located at S1 SSHE Induction Room.

Examples of communication tools (as follows) are illustrated in **Appendix E**.

- Key Messages
- Media Release Template
- 1st Telephone Message to Answer Media and Investor Enquiries
- Holding Statement

3.9 DEACTIVATION AND POST EMERGENCY ACTIONS

3.9.1 Deactivation

The EMT Leader, in consultation with S1 ERTL, is the sole authority for deactivating an emergency declaration. Deactivation should only be called when S1 ERTL and EMT Leader agree that the emergency has been contained, and satisfactorily safe in all respects.

The activities and procedures which must be undertaken to recover from an emergency, the EMT Leader shall ensure the conducting of the following activities include, but are not limited to:

- The cleanup, maintenance, and testing of equipment;
- The re-commissioning of facilities, plant, and equipment;
- The replenishment of stocks (such as firefighting foam, spill clean-up materials, replacement parts);
- The accounting for all expenses incurred as a result of the incident;
- The filing of insurance claims; and
- Preparation and dispatch of final reports to relevant Shareholders, Government, and Local Authorities.

3.9.2 Emergency End and Final Actions

Once a decision has been made that no further actions are outstanding and that an emergency is over, many issues need to be considered before standing down. There is a need to consider the following:

- If the severe impact taken place with the production continuity as a result of incident, the S1 Business Continuity Plan (BCP) shall be activated referring to Thai Onshore Asset (PTN) Business Continuity Plan (BCP) (Document Code: 63984.1/2017)
- Ascertain the current position of each team member as regards their role, responsibilities and any ongoing/ outstanding actions;
- Identify and assign any outstanding actions including debriefing of interested external parties, such as authorities, community, etc;
- Put in place an emergency situation review to ensure the completion of outstanding actions;
- Understand any outstanding human resource issues and ensure that the necessary information is provided and the appropriate steps are being taken;
- Ensure that all staff are aware of the emergency close out and update them regarding the short and long-term issues affecting the company (if known);
- Ensure that all information has been captured and recorded;

- Have a team debrief before staff leave or return to normal duties;
- Ensure the plan of a future debrief time when all actions can be analysed. This can usually be within 24 - 48 hours of emergency closeout. Consider including the participation of independent reviewers; and
- This review should also address the sensitivity of the report information and determine the most appropriate means of secure storage.

After the review, a closeout report should be prepared. The report should cover the following:

- Understand and document the cause(s) of the emergency;
- Document all involved parties and details of participating personnel;
- Analyse the response and identify any learning points to be incorporated into the appropriate procedures and/or to be shared with other parts of the Business;
- Incorporate a full picture of the costs incurred as a result of the incident; and
- Review the effectiveness of all actions taken.

3.9.3 Incident Investigation

Incident investigation shall be conducted in accordance with Incident Management Standard (SSHE-106-STD-600) as soon as possible and when safe to do so. It should be conducted right after the emergency situation has been cleared in order to collect all evidence & facts and capture actual causes of the incident for proper analysis to define the effective mitigations and improvements for recurrence prevention and emergency/crisis response strategy.

3.9.4 Post Emergency Review

A post-emergency review is required for conducting to examine the response to the emergency. The EMT Leader and/or S1 ERTL should convene an emergency review meeting. Those attending the review meeting shall include the EMT & ERT members, and all other support team members. Minutes of the review meeting shall be recorded and archived for future analysis. The review meeting shall determine (but not limited to) the following:

- Were employees properly informed of S1 ERP and relevant corporate standards/procedures?
- Did employees respond according to S1 ERP and relevant corporate standards/procedures?
- Were employee's responses timely?
- Were the procedures adequate?
- What were the problems encountered during the response activities?
- What can be improved?

- How can similar events be avoided in the future?

If public emergency services were involved, they shall be invited to participate in the critique.

3.10 TRAINING AND EXERCISE

All concerned personnel who are assigned as the emergency response team shall be trained and have competency for their emergency response roles and responsibilities. Training requirements for personnel involving emergency response are illustrated in S1 SSHE Training and Competency Procedure (13247-PDR-SSHE-305/01) and PTTEP SSHE Training and Competency Standard (SSHE-106-STD-340).

Emergency exercise shall be regularly performed by S1 emergency response team members according to the set plan agreed by S1 management. These emergency exercises and drills are to enhance the knowledge & skills of the members and to test the effectiveness of existing ERP for improvement.

3.11 S1 DUTY ROSTER GUIDELINE

The S1 duty roster is designed to provide effective support around the clock for resolving the emergency situation. The duty persons are appointed by the ERT members in each discipline to act on their behalf when they are not readily available to respond to emergency calls. They shall be trained and competent to respond to emergency in their given discipline's roles.

All duty persons are expected to be contactable at all times during their duty period. All duty persons shall respond to all emergency call and take their given roles to support the emergency. When called in, they shall proceed to their designated emergency station the soonest within 2 hours.

The ERT duty persons shall act in emergency response until released by the ERT member in the given discipline.

The duty roster consists of two groups as follows:

3.11.1 ERT Duty Roster

ERT Essential Duty Group:

The ERT essential duty group is the main group that will always be called in when emergency tier 2 & 3 is initiated. The ERT essential duty group comprises the following persons:

- Domestic Onshore Asset Duty (S1, PTTEP1 and SPH)
- Duty Officer
- Event Logger
- SSHE Officer
- SSHE Duty
- Logistics Duty

- Maintenance Duty
- IT/ Telecom Services
- Security Services
- Medical Team
- Community & Media Response Team (CMRT) Duty
- Relative Response Team (RRT) Duty

For the essential duty group, the duty officer (S1 Production Superintendent) is a key person for coordination with other duty persons including on-call support team on emergency supports.

On-Call Support Team Duty Persons:

The On-Call Support Team Duty Group will be assigned from various disciplines' representatives working within S1 operation premise. The selected persons will be called in when their related discipline has sustained an emergency or ER Team Leader / EMT requires assistance. The On-Call Support Team Duty Group is comprised of (but not limit to) the following groups:

- Drilling Duty – ETN SSHE
- Well Services Duty
- Construction Duty
- Material Yard Duty

In addition to above duty groups, the register of S1 duty roster shall include other support staffs of S1 operation department for fulfilling support on emergency situation as required.

Depending on the different roles and responsibilities of duty staff, mobilization time to LKU office for support emergency are varied as follows:

- Available immediately (restricted to shift staff working on facilities including duty officer, event logger, SSHE officer, security services, medical team, well services duty);
- Within 2 hours (key support staff e.g. SSHE duty, logistic duty, maintenance duty, CMRT duty, RRT duty, drilling duty, construction duty, material yard duty, IT/Telecom).

The example of S1 duty roster for emergency response as per duty group classification and mobilization period is illustrated in **Appendix F**.

Back-up Duty Roster Team:

If an emergency takes long time to last, ER Team Leader and/or Duty Officer shall consider having a relieve team. The Duty Roster Team in a later week will be called for backup.

In the event of two emergencies happen at the same time, the Back-up Team will be called.

3.11.2 Duty Roster Nomination

Staff are nominated by their line managers/supervisors for duty roster for a period 7 consecutive calendar days, starting on Monday at 12:00 hrs. The duty roster will be updated to all duty staff and Corporate SSHE division by S1 SSHE department as per weekly basis. The roster will be distributed every Thursday to the following week's duty holders, and the personnel who will be on duty during the following weeks. This will include key personnel such as Telecom Officer. The assigned Department Focal Points are responsible for providing the Corporate SSHE Division with information regarding the forward planning of the Duty Roster. Changes during a Duty Roster Week are allowed, but it shall be the responsibility of the person scheduled for duty. The change must be amicably agreed by the nominated recipient and shall be communicated, by the person requesting the change, to S1 SSHE Department focal point (Officer, Data Management (SSHE) or assigned person). The requested change shall only be to another qualified duty person in the group.

3.11.3 Communication for Duty Roster Personnel

Staff on Duty Roster will receive an Emergency Duty Book which consists of a log book and contact list. Details of all calls, received and transmitted, should be entered into the log book. The Emergency Duty Book must be handed over to the next person of duty.

1. DUTY ROSTER MOBILE PHONE TEST

The Duty Roster mobile phone will be tested by LKU Telecom Officer every Monday at 13:00 hrs. The message will be;

- "Duty Telephone Test, please confirm it is working ... over".

(ทดสอบการติดต่อโทรศัพท์ ครับ ไม่ทราบชัดเจนหรือไม่ ครับ)

This is to ensure that the mobile phones are workable and also to remind duty persons that they are on duty.

If by 16.00 hrs. the Duty Person has not been phoned, he/ she must ring LKU Telecom Officer and report that they did not receive the test call.

The Operator, Telecom Services will then test that number again.

2. GENERIC DUTY ROSTER RESPONSIBILITIES

- Be available and be within the mobilization time radius of LKU Office at all times;
- Carry the duty mobile phone at all times;
- Ensure that the mobile telephones are always working;
- Be aware of specific responsibilities during an emergency;
- When receiving an emergency call, respond as directed by the call message;
- Immediately report any problems with duty communications equipment to Operator, Telecom Services;

- Inform S1 SSHE Department focal point (Officer, Data Management (SSHE)) of any changes to the published duty roster;
- Must not have a blood alcohol level above the National legal limit;
- Notify S1 SSHE Department focal point (Officer, Data Management (SSHE)) of any changes in mobile telephone numbers.

3. DUTY ROSTER PERSONNEL QUALIFICATION REQUIREMENT

The Duty Roster personnel shall be qualified and be approved by SVP, Thai Onshore Asset (EMT Leader). Each discipline is required to have the following qualifications;

- Duty Roster Team members shall be assigned from experience and competence personnel of each discipline;
- Expertise in their areas of responsibility, including knowledge and experience;
- Understand the PTTEP EMP and S1 Emergency Response Plan and know the response process under his/her responsibilities;
- Bilingual – Fluent in both written & spoken Thai & English;
- Has no record of disabilities that may impair his/her ability to perform the functions assigned to them;

All Duty Roster Personnel shall receive training and participate in the emergency response exercise as indicated **Table 6**.

Table 6: Training Requirement and Exercises of S1 Duty Roster

Training Course	Recommended for	Frequency	Responsible Parties
PTTEP Emergency Management Plan (EMP) Introduction and Incident Command Introduction	All new Duty Roster personnel	Yearly	Corporate Security Section
S1 Emergency Response Plan Introduction	All new Duty Roster personnel	Yearly	S1 SSHE Department
Exercise	Recommended for	Frequency	Responsible Parties
Table Top	Selected from Weekly Duty Roster personnel	As appropriated or at least yearly	S1 SSHE Department
Tier 2	Selected from Weekly Duty Roster Team	Yearly	Corporate Security Section and S1 SSHE Department
Tier 3	Duty Roster Team and Crisis Management Team	Yearly	Corporate Security Section and S1 SSHE Department
Note: For table top exercises, to ensure that all duty persons understand and confidence to deal with the real emergency, the frequency of table top exercises shall be more frequency. The exercises can be both informing in advance and surprising without advance informed.			

APPENDICES

APPENDIX A: EMERGENCY CALL MESSAGE FROM LKU TELECOM OFFICER

The emergency call messages that need to be informed to Emergency Response Team, on-call support team and involved parties by LKU Telecom Officer are as follows:

- Tier 1 Emergency at.....For information and standby.
(ขณะนี้เหตุการณ์ฉุกเฉิน ระดับ 1 ที่.....แจ้งเพื่อทราบ และเตรียมความพร้อม)
- Tier 2 Emergency at.....Go to S1 Emergency Coordination Centre (ECC) immediately.
(ขณะนี้เหตุการณ์ฉุกเฉิน ระดับ 2 ที่..... กรุณามาที่ศูนย์ประสานงานเหตุฉุกเฉินทันที)
- Tier 3 Emergency at.....Go to S1 Emergency Coordination Centre (ECC) immediately.
(ขณะนี้เหตุการณ์ฉุกเฉิน ระดับ 3 ที่..... กรุณามาที่ศูนย์ประสานงานเหตุฉุกเฉินทันที)
- Emergency is over. (ขณะนี้เหตุการณ์เข้าสู่ภาวะปกติ)

APPENDIX B: INITIAL EMERGENCY REPORT FORM

This form will be completed by LKU Telecom. Operator on receiving notification of an emergency.

แบบฟอร์มการแจ้งเหตุการฉุกเฉินเบื้องต้น				
รายละเอียดผู้แจ้งเหตุฉุกเฉิน				
ชื่อผู้แจ้งเหตุ:		เบอร์โทรศัพท์ผู้แจ้งเหตุ:		
วันและเวลาที่แจ้งเหตุ:				
รายละเอียดเหตุฉุกเฉิน				
วันและเวลาที่เกิดเหตุ:				
สถานที่เกิดเหตุ:				
ประเภทของเหตุฉุกเฉิน	<input type="checkbox"/> ไฟไหม้ <input type="checkbox"/> ระเบิด <input type="checkbox"/> ก๊าซรั่วไหล <input type="checkbox"/> สารเคมี/น้ำมันรั่วไหล <input type="checkbox"/> อุบัติเหตุทางถนน <input type="checkbox"/> การก่อการร้าย <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ			
รายละเอียดของเหตุฉุกเฉิน:				
ผู้แจ้งเหตุต้องการความช่วยเหลือหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่			
ความช่วยเหลือที่ต้องการ	<input type="checkbox"/> การช่วยทางการแพทย์ <input type="checkbox"/> การค้นหาผู้สูญหาย/การช่วยชีวิต <input type="checkbox"/> การตอบสนองต่อการรั่วไหล <input type="checkbox"/> การช่วยเหลือด้านเทคนิค <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ			
รายละเอียดด้านบุคคล				
รายละเอียด	พนักงาน ปตท.สม.	ผู้รับเหมา	บุคคลที่สาม	ไม่ทราบ/ไม่สามารถระบุได้
จำนวนผู้เสียชีวิต				
จำนวนผู้บาดเจ็บ				
จำนวนผู้สูญหาย				
รายละเอียดด้านสิ่งแวดล้อม				
ระบุชื่อวัสดุที่รั่วไหล				
ปริมาณการรั่วไหล (ถ้ามี)				
รายละเอียด ณ จุดเกิดเหตุ				
มีตัวแทนของบริษัทฯ อยู่ ณ จุดเกิดเหตุหรือไม่	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี ถ้ามี โปรดระบุ ชื่อ เบอร์ติดต่อกลับ			
การดำเนินการ ณ จุดเกิดเหตุ				
ชื่อผู้บันทึกเหตุ	วันและเวลาที่บันทึกเหตุ:			



APPENDIX C: EMERGENCY LOG SHEET




See next page.



รายละเอียดเหตุการณ์			ชื่อผู้บันทึก: ตำแหน่งผู้บันทึก: วันที่:	
เวลา	ข้อความ		รายละเอียดของเหตุการณ์	หมายเหตุ
	จาก	ถึง		




APPENDIX D: LOCATION OF PREDETERMINED MUSTER POINTS




The locations of predetermined muster points, positions of Muster Checker and Muster logger of each S1 operating location are shown in below table.


Table 1: The muster points, positions of Muster Checker and Muster logger of each S1 operating location

No.	S1 Operating Location	Location of Muster Point	Mustered Person	Position of Muster Checker	Position of Muster Logger	Photo of Muster Point
1	LKU Flow Station, accommodation, maintenance workshop, officer	Behind Fire Station Building	Emergency Response Team, personnel working in LKU Flow Station, personnel working in the office area, maintenance workshop, visitors	Well Site Supervisor #2	S1 SSHE Officer (Shift)	
		In front of CCR	Emergency Response Team within LKU Flow Station	LKU Plant Foreman	S1 SSHE Officer (Shift)	 Muster Station 3 Near Control Room
		In front of Piyachat Nithat (PNEC) Building	Persons working at PNEC building and their visitors Persons working at OJT center building and their visitors	Public Affair Staff	S1 SSHE Officer (Shift)	 Muster Station 4 at PNEC

No.	S1 Operating Location	Location of Muster Point	Mustered Person	Position of Muster Checker	Position of Muster Logger	Photo of Muster Point
2	NTM-A	By the security guardhouse at the main gate.	Persons working at NTM-A, contractors, visitors	NTM-A Security Guard	NTM-A Production Lead Operator	
		In front of NTM-A control room	Site Operation Team/ Emergency Response Team	NTM-A Production Operator	NTM-A Production Lead Operator	-
3	STN-A	Beside security guardhouse by the main gate.	Persons working in STN-A, contractors, visitors	STN-A Security Guard	STN-A Production Operator	
		In front of STN-A control room	Site Operation Team/ Emergency Response Team	STN-A Production Operator	STN-A Production Operator	-

No.	S1 Operating Location	Location of Muster Point	Mustered Person	Position of Muster Checker	Position of Muster Logger	Photo of Muster Point
4	Well Sites	Outside by the main gate	Persons working within well sites, contractors, visitors	Security Guard	Area Operator	
5	BPR Depot	In front of T-904 (Road tanker area)	Emergency Response Team, persons working at road tanker area within BPR Depot, visitors	Security Guard (Road tanker area)	BPR Depot Operator	
		In front of the security guardhouse (Rail tanker area)	Emergency Response Team, persons working at rail side area within BPR Depot, visitors	Security Guard (Rail tanker area)	BPR Depot Operator	

No.	S1 Operating Location	Location of Muster Point	Mustered Person	Position of Muster Checker	Position of Muster Logger	Photo of Muster Point
6	Well Service Workshop	In front of the main gate	Persons working within well service workshop, visitors	Senior Technician (workshop)	Well Service Supervisor	
7	Material Yard	In front of the main gate	Persons working within the material yard, visitors	Senior Store Keeper	Team Leader, Warehouse and Material Yard	
8	PHS Housing Compounds	Car park area	Persons living in PHS housing compounds, persons working (gardeners, housekeepers), visitors	Security Guard	Security Guard	

No.	S1 Operating Location	Location of Muster Point	Mustered Person	Position of Muster Checker	Position of Muster Logger	Photo of Muster Point
9	CNS Rail Tanker Maintenance Workshop	In front of the security guardhouse	Persons working CNS rail tanker maintenance workshop, visitors	CNS Contractor (JS TECH) SSHE Officer	CNS Contractor (JS TECH) Site Manager	

APPENDIX E: EXAMPLES OF COMMUNICATION TOOLS

1. Key Messages

These key messages should be conveyed in all communications to all stakeholders of PTTEP.

- In conducting exploration and production of petroleum and other activities in accordance with its mission, PTTEP, strives at all times to achieve a manner ensures that incidents affecting the health and safety of its employees, contractors and member of the public, the environment and the integrity of its assets shall not occur.
- PTTEP's primary concern in all incidents of this nature is for the people involved. PTTEP staff have been trained to strictly follow the emergency plan to ensure maximum safety for themselves, partners and rescue workers.
- The nature of PTTEP's business demands the most stringent Safety, Security, Health, and Environmental standards and the company remains committed to maintaining the highest possible standards in this vital area in all its activities.


ข้อความการสื่อสารหลัก

ข้อความการสื่อสารหลักสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของ ปตท.สผ. กลุ่มต่างๆ

- ในการดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมรวมทั้งกิจกรรมอื่นๆ ปตท.สผ. มีแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุการณ์ที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงานบริษัทฯ ผู้รับเหมาและบุคคลทั่วไป รวมทั้งสภาพแวดล้อมและทรัพย์สินของบริษัทฯ
- ในสถานการณ์ดังกล่าว ปตท.สผ. ห่วงใยในสวัสดิภาพของพนักงานที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม พนักงานของ ปตท.สผ. ทุกคนได้ผ่านการฝึกฝนให้ปฏิบัติตามแผนการในภาวะฉุกเฉินโดยเคร่งครัด เพื่อให้เกิดความมั่นใจ
- ในความปลอดภัยสูงสุดของพนักงาน พันธมิตรธุรกิจ และเจ้าหน้าที่กู้ภัย ด้วยลักษณะของธุรกิจของ ปตท.สผ. บริษัทฯ ยึดถือหลักเกณฑ์และมาตรฐานที่เข้มงวดที่สุดด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ มุ่งมั่นปฏิบัติตามหลักการดังกล่าวมาโดยตลอด เพื่อรักษามาตรฐาน สูงสุดในการปฏิบัติงานด้านดังกล่าว

2. Media Release Template

The Media Release Template gives an overview of the structure and content of a press release or a statement, in line with the common way press releases are written. Using this template helps the Writer develop a press release or a statement quickly and in a consistent way. The Writer and Media Relations Team work closely together to ensure they receive all information as per the template.



News Release

ข่าวประชาสัมพันธ์

Date : _____
Time : _____

Headline (subject matter)


What happened : _____
Where it happened : _____
When did it happen (date, time) : _____
Services involved : _____
Current situation as verified by facts : _____
Effect on stakeholders (JVs, partners, government, suppliers, public) : _____
Status of investigation/recovery : _____
Which government agencies are involved : _____
Any additional information : _____

For further information, please contact : _____
Contact details
Name and designation _____
Tel : _____
Fax : _____
Email : _____

Disclaimer
The information, statements, forecasts and projections contained herein reflect the Company's current views with respect to future events and financial performance. These views are based on assumptions subject to various risks. No assurance is given that these future events will occur, or that the Company's future assumption are correct. Actual results may differ materially from those projected.

บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
PTT Exploration and Production Public Company Limited

www.pttep.com



ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) | Passion to Explore for a Sustainable Future

3. 1st Telephone Message to Answer Media and Investor Enquiries

Based on the latest report on _____(date) at _____(time 24 hours) we obtained, there was a/an _____ at _____. The cause of the incident is still unclear. However, the company is doing its best (to evacuate all staff) (and extinguish then fire/control the spill). Please tell me your name, the publication you represent, the telephone number and email address. For any further update on this situation, please visit www.pttep.com. Thank you.

ข้อความแรกในการตอบโทรศัพท์สื่อมวลชน

จากรายงานที่บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ได้รับเมื่อเวลา_____วันที่_____ได้เกิดเหตุ _____ ขึ้นที่ _____ สาเหตุของอุบัติเหตุยังไม่ทราบแน่ชัด อย่างไรก็ตาม บริษัทฯ กำลังดำเนินการอย่างเต็มที่เพื่อ _____ (อพยพพนักงาน และดับเพลิง หรือกำจัดคราบน้ำมัน) ขอทราบชื่อของคุณ ชื่อสื่อที่สังกัด หมายเลขโทรศัพท์ และ e-mail ทั้งนี้ คุณสามารถติดตามรายละเอียดความคืบหน้าของเหตุการณ์ได้ที่เว็บไซต์ www.pttep.comค่ะ/ครับ

4. Holding Statement

Tips on Writing a Holding Statement

- Three paragraphs
 - Keeps to facts
 - What is being done
 - Some context about the company
- Keep it short and factually accurate
- Avoid emotive language
- Don't prompt further questions
- Avoid digging holes which you can fall into later
- Don't commit to anything - unless it is your intention to do so
- State date (time) and contact details

Note:

Never make statements like "There was no loss of life or injury to staff members resulting from the incident." unless this is confirmed.

Such statements made prematurely will reflect badly on the company if ultimately deaths and/or injuries have occurred.

If not yet confirmed, say something like: "Up till now, we have not received reports of any loss of life or injuries." Then you may add: "Information is still coming in and we will update you as and when we get it."

หมายเหตุ:

ไม่ควรระบุว่า "ไม่มีการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น" จนกว่าจะมีการยืนยันแน่นอน มิฉะนั้นจะส่งผลเสียอย่างมากต่อบริษัท หากยังไม่ได้รับการยืนยันที่แน่นอนว่า มีผู้เสียชีวิต และ/หรือ ผู้บาดเจ็บจริง ควรชี้แจงว่า "จนถึงขณะนี้ เรายังไม่ได้รับรายงานเกี่ยวกับผู้เสียชีวิตหรือผู้บาดเจ็บ" และเสริมว่า "ข้อมูลเพิ่มเติมจะมาถึงในเร็วๆ นี้" และบริษัทฯ จะแจ้งความคืบหน้าให้ท่านทราบทันทีที่ได้รับข้อมูล"

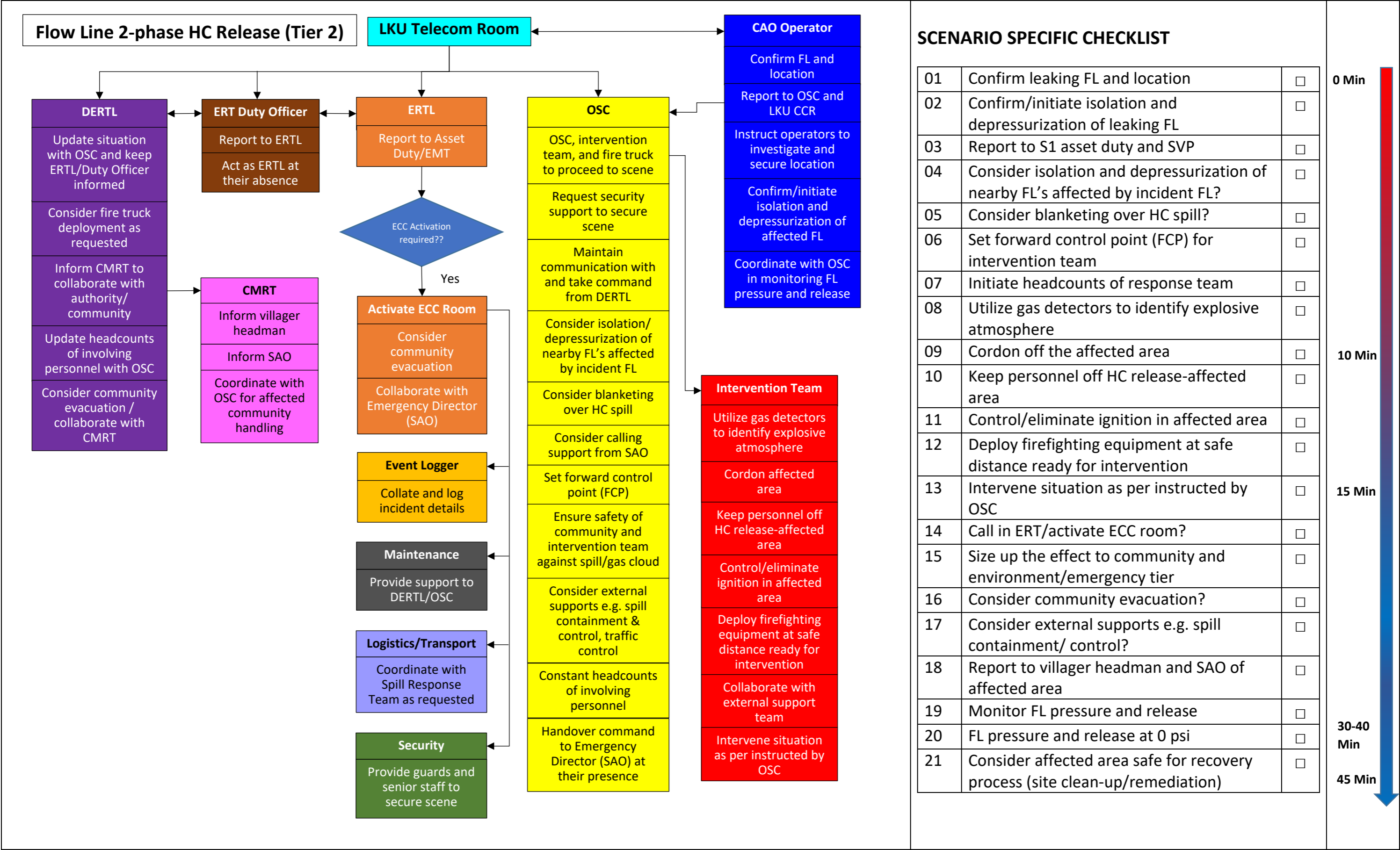
APPENDIX F: EXAMPLE OF S1 DUTY ROSTER

S1 Duty Roster for Emergency Response					
	24-Jun-2019		To	01-Jul-2019	
Operator, Telecom. Services (LKU)					
First point of call	LKU Office			055-731150, 055-718-999, 02-537-6099 Internal line 33 or 810-6099	
ERT Main Duty Group					
Pool Field (Available immediately in the Field)					
Role	From	To	Name	Office	Mobile
Duty Officer	24/06/19	1/7/2019	Nakrop P.	810-6238	081-7855476
Event Logger	24/06/19	1/7/2019	Tattanan P.	810-6187	-
SSHE Officer	24/06/19	1/7/2019	Charun C.	810-6100, 810-6163	084-387-9416
Security Services	-	-	-	810-6045, 810-6069	-
Medical Team (LKU Nurse/Ambulance)	-	-	-	810-6038	081-2817664
Contactable 24 hours, Mobilize in 2 hours					
Role	From	To	Name	Office	Mobile
Domestic Onshore Asset Duty	24/06/19	1/7/2019	Noppadol B.	800-4616	097-4964975
SSHE Duty	24/06/19	1/7/2019	Ronachai F.	810-6298	089-7711212
Logistics Duty	24/06/19	1/7/2019	Vuthichai K.	810-6190	081-9949340
Maintenance Duty	24/06/19	1/7/2019	-	810-6150 (Officer hour)	098-2710948 (After office hour)
IT/Telecom Services	24/06/19	1/7/2019	Jirasak T.	6304	081-7855485
Community & Media Response Team (CMRT) Duty	24/06/19	1/7/2019	Panlop L.	810-4507	089-9681219
Relative Response Team (RRT) Duty	24/06/19	1/7/2019	Jantana N.	810-6292	XXXXXXX
On-Call Support Team Duty Persons					
Pool Field (Available immediately in the Field)					
Role	From	To	Name	Office	Mobile
Well Services (Superintendent)	24/06/19	1/7/2019	Chalit D.	810-6082, 810-6006	081-7855487
ETN SSHE Duty	24/06/19	1/7/2019	Saralrasm T.	810-6118	098-8297650
Contactable 24 hours, Mobilize in 2 hours					
Construction Duty	24/06/19	1/7/2019	Teerayut I.	810-6168	089-9618611
Material Yard Duty	24/06/19	1/7/2019	-	810-6064	081-7519345



APPENDIX G: INCIDENT GUIDELINE FOR EMERGENCY SITUATIONS

<< File embedded in PDF >>



ROLES AND RESPONSIBILITIES

Roles	Responsibilities
Document Owner	<p>The owner of the S1 Emergency Response Plan is VP, S1 Production Operations Department, with responsibilities for:-</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Issuing the S1 Emergency Response Plan and its revisions; ■ Issuing the S1 Emergency Response Plan and its revisions; and ■ Ensuring effective implementation of the plan.
Document Custodian	<p>The custodian of the S1 Emergency Response Plan is Superintendent, SSHE, with responsibilities for:-</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identify deficiencies or potential improvements; ■ Initiating periodic revision; and ■ Maintaining revision history and document status register.

DEFINITION AND ACRONYMS

Set out below are common specific terms presented in alphabetical order:

Term	Definition
Asset	Refers to an operating Asset, site, or location within a respective Function Group.
Corporate	Refers to the PTTEP business groups hierarchically above Asset level, and located in the PTTEP headquarters, Bangkok.
Division	A business group may have one or more distinct groups within its hierarchy. These are referred to as Divisions.
Department	A subgroup within a Function Group, Division or Asset.
Function Group	Refers to a corporate level business group. These may have associated Divisions, Departments, or operational Assets within their hierarchy.
Crisis	<p>is a major or catastrophic event (out of control emergency). A crisis could result in sustained national impacts over a prolonged period of time; almost immediately exceeds resources normally available to the company, local authorities, and country in the impacted area; and significantly interrupts governmental operations and emergency services to such an extent that national security could be threatened. The crisis may challenge the ability and capacity of the company, community, and country to achieve a timely recovery.</p> <p>Crisis situations include terrorism that results in extraordinary levels of mass casualties, damage, or disruption severely affecting the population, infrastructure, environment, economy, company reputation, national morale, and/ or government functions. In PTTEP, a crisis situation is treated by a tier 3 response level.</p>
Crisis Management Team (CMT) Leader	The Chief Executive Officer (CEO) of the company who has the top authority to the overall management of a group/ company impact related to any crisis situations. He has the authority to activate the Corporate Crisis Management Team and work closely with the Asset Emergency Management Team Leader.
Emergency	is an occurrence or event, natural or human-caused, that requires an emergency response under the determination of affected asset leader or acting person, to protect life, environment, property, and reputation or to lessen or avert the threat of a major or catastrophe in any part of the company premises. The external assistance may or may not be needed to supplement the company's efforts and

Term	Definition
	<p>capabilities to save lives, environmental, protect property, public health and safety.</p> <p>Emergency situations can, for example, include major disasters, emergencies, terrorist attacks, terrorist threats, fires, floods, oil, and hazardous material spills, marine vessels and aircraft accidents, earthquakes, tropical storms, typhoon, war-related disasters, an outbreak of diseases and medical emergencies, and etc.</p> <p>In PTTEP emergency situations can be evaluated and treated by using a tier 1 – 2 response level.</p>
S1 Emergency Management Team Leader (EMT Leader)	<p>S1 asset's SVP or the acting person who has overall authority and responsibility for supporting and providing tactical advice, activities, and action plans to the S1 ERT or On-Scene Commander (OSC), including the development of strategic objectives. EMT leader also sets priorities and defines the organization of the EMT and the overall action plans for a particular response. He/she has to work closely with asset EMT.</p>
S1 Emergency Response Team Leader (ERT Leader)	<p>S1 VP with responsibility for all onsite responses, especially providing directions and onsite tactical operations and always retaining the authority to determine the appropriate course of response actions. S1 ERT leader has the authority to activate the S1 ERT.</p>

Acronyms	Description
DERTL	S1 Deputy Emergency Response Team Leader
ECC	Emergency Coordination Centre
ERP	S1 Emergency Response Plan
ERT	S1 Emergency Response Team
ERTL	S1 Emergency Response Team Leader
CMRT	S1 Community & Media Response Team
OSC	S1 On-Scene Commander
RRT	S1 Relative Response Team
EMT	S1 Asset Emergency Management Team
CMT	PTTEP Crisis Management Team
SAO	Sub-district Administrative Office
OSRL	Oil Spill Response Limited Company
EARL	East Asia Response Limited Company
IESG	Oil Industry Environment Safety Group Association of Thailand
LKU	Area of Lan Krabue District, Kampanget Province
ITL	Intervention Team Leader
NTM	Nong Tum Sub-district, Kong Krai Lad District, Sukhothai Province
PHS	Phitsanulok Province
CNS	Chong Nonsi, Bangkok
CCT	PTTEP Crisis Communication Team
CMRR	Communication and Media Response Room
VP.	Vice President

Acronyms	Description
SVP.	Senior Vice President
CSR	Company Site Representative

REFERENCES

Document Code	Document Title
PTTEP SSHE Controlling Documents	
11038-STD-SSHE-000	PTTEP SSHE Management System
11038-STD-SSHE-401	PTTEP SSHE Risk Management Standard
SSHE-106-STD-500	PTTEP Emergency and Crisis Management Standard
12148-PDR-SSHE-501	PTTEP Crisis Management Plan
SSHE-106-PDR-502	PTTEP Emergency Management Plan
SSHE-106-STD-340	PTTEP SSHE Training and Competency Standard
11003-GDL-SSHE-501-003	PTTEP Medical Emergency Management Guideline
12145-GDL-004-R04	PTTEP Crisis Communications Guideline
13247-PDR-SSHE-305/01	S1 SSHE Training and Competency Procedure
63984.1/2017	Thai Onshore Asset (PTN) Business Continuity Plan (BCP)
Other Reference Documents	
-	Disaster Prevention and Mitigation Act B.E.2550 พรบ.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550

REVISION HISTORY

Rev.	Description of Revision
0	<p>Authorized by: -, Date: -</p> <p>New issue.</p>
1	<p>Authorized by: DSA, Date: August 2010</p> <p>Key changes from the previous version are as follows:-</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Re-formatted from SSHE-ER-01, S1 Emergency and Crisis Response Plan; ■ Aligned with new PTTEP SSHE MS, ISO14001:2004 and OHSAS18001:2007 requirements; ■ Current ERC (PS1/P) is changed to OSC (On-Scene-Commander) as per corporate guideline; ■ Current OSC is changed to Intervention Team Leader(s); ■ Added emergency plan for Protesting/Demonstration & Terrorist; and ■ Updated Organizational Indicators.
2	<p>Authorized by: DSA, Date: November 2013</p> <p>Key changes from the previous version are as follows:-</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Assigned new document code; ■ Aligned with Corporate Emergency and Crisis Management Standard and Plan; ■ Changed back OSC to be at the incident scene; ■ S1 IC is to be at ECC; ■ Revised role & responsibilities; and ■ Updated emergency contact numbers.
3	<p>Authorized by: PS1, Date: November 2019</p> <p>Major amendment of the whole procedure. Key changes from the previous version are as follows:-</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aligned with the Corporate Emergency Management Plan and Crisis Management Plan; ■ Revised S1 Emergency Response Team Organization with their roles and responsibilities; ■ Revised emergency response action; and ■ Included sections of S1 duty roster guideline, must points and press release.

ภาคผนวกที่ 15
Spill Management Plan



PTTEP

PTT Exploration and Production Public Company Limited

Spill Management Plan

Document Code: 12146-PDR-SSHE-501/03-R02

March 2018

Approval Register	
Document Subject	Spill Management Plan
Document Code	12146-PDR-SSHE-501/03-R02
Document Owner	[REDACTED] (CEN)
Prepared by	[REDACTED] (Engineer, Environment)

Document Custodian			
Name	Title	Signature	Date
[REDACTED]	CEN/E	[REDACTED]	22.03.18

Technical Review			
Name	Title	Signature	Date
[REDACTED]	CSA	[REDACTED]	28/3/18
[REDACTED]	CPA	[REDACTED]	22/3/18
[REDACTED]	Manager, SSHE (PDT)	[REDACTED]	26/03/18
[REDACTED]	Senior Engineer, SSHE (OPS)	[REDACTED]	22/3/18
[REDACTED]	Engineer, SSHE (EDE)	[REDACTED]	22.03.18

Approval			
Name		Signature	Date
Document Owner	<div style="background-color: black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> CEN	<div style="background-color: black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>	28 / 03 / 2018
Approval Authority	<div style="background-color: black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> CSH	<div style="background-color: black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>	30.03.18

THIS DOCUMENT WILL BE REVIEWED EVERY **5 YEARS** FROM DATE OF APPROVAL OR
REVISED EARLIER IF NECESSARY.

Revision History			
Rev.	Description of Revision	Authorised by	Date
0	New	CSH	Dec 2011
1	<p>Added</p> <ul style="list-style-type: none"> List of approved dispersants in Thailand Request form of dispersant application for approval in Thailand Tier2 Equipment Stockpile <p>Updated</p> <ul style="list-style-type: none"> Role & Responsibility of Corporate and asset during exploration drilling phase Role & Responsibility of Corporate and asset during production drilling phase Role & Responsibility of Corporate and asset for Tier 2 & 3 Equipment Request Tier2 and Tier3 Communication Flow and appendices 	TSH	Dec 2016
2	<p>Updated</p> <ul style="list-style-type: none"> Document title and contents reorganisation. Document code to be aligned with SSHE Documentation Management Standard. Contact number of Thailand and International Authority and Organisation. <p>Added</p> <ul style="list-style-type: none"> Summary of spill management team leader. Minimum requirements of Asset Spill Response Plan preparation, response techniques, consequence analysis, training and exercise. List of Spill Response Equipment under PTTEP and the alliances. 	CSH	Mar 2018

TABLE OF CONTENTS

1.	PURPOSE.....	1
2.	SCOPE.....	1
3.	REFERENCES.....	1
3.1	PTTEP SSHE CONTROLLING DOCUMENTS	1
3.2	OTHER REFERENCE DOCUMENTS	2
4.	DEFINITIONS	3
4.1	GENERAL DEFINITIONS	3
4.2	ORGANISATION AND DEPARTMENTS.....	4
4.3	LANGUAGE	4
4.4	COMMON ACRONYMS.....	4
5.	ROLES AND RESPONSIBILITIES	6
5.1	DOCUMENT OWNER.....	6
5.2	CUSTODIAN OF THE DOCUMENT	7
6.	SPILL MANAGEMENT.....	7
6.1	SPILL MANAGEMENT ORGANISATION.....	8
6.2	SPILL NOTIFICATION PROCESS	9
6.3	SPILL RESPONSE RESOURCES	10
APPENDIX A: NATIONAL AND INTERNATIONAL AUTHORITIES AND ORGANISATION CONTACT LIST.....		21
APPENDIX B: REQUIRED STRUCTURE OF ASSET SPILL RESPONSE PLAN		22
APPENDIX C: A LIST OF RESPONSE TECHNIQUES.....		28
APPENDIX D: EXAMPLE OF REQUEST FORM FOR APPROVAL OF DISPERSANT APPLICATION IN THAILAND		34
APPENDIX E: LIST OF APPROVED DISPERSANTS FOR THAILAND ASSETS.....		35
APPENDIX F: SPILL RESPONSE EQUIPMENT REQUEST PROCESS AND EXAMPLE FORM .		38
APPENDIX G: LIST OF IESG RESOURCES AT SONGKHLA		40
APPENDIX H: 2018 PTTEP AUTHORISED PERSONNEL FOR OSRL ACTIVATION		42
APPENDIX I: PTT GROUP NOTIFICATION FORM		43
APPENDIX J: PTT GROUP MOBILISATION AUTHORISATION FORM		45

TABLE OF CONTENTS (continued)

APPENDIX K: OSRL NOTIFICATION AND MOBILISATION PROCEDURE	46
APPENDIX L: OSRL NOTIFICATION FORM	47
APPENDIX M: OSRL MOBILISATION AUTHORISATION FORM	49
APPENDIX N: SPILL CAPABILITY ASSESSMENT CHECKLIST	50

1. PURPOSE

This Spill Management Plan is developed to outline the preparation of response actions and resources needed for the spill incident. The necessary response actions include the following as a minimum; the requirements of the Asset Spill Response Plan preparation, the response organisation and protocol, the notification and interface between PTTEP Headquarters and the Assets and/or the external agencies including government agencies and other related organisations, resources preparation, including capability assessment and document review and update.

This plan will guide Assets and support functions, i.e. seismic exploration, exploration and production drilling, production and decommissioning activities, including the storage, offloading and logistics support, in preparation and implementation of effective spill response. In some case, bridging document from contractors who provide the main activities to PTTEP is required in order to establish the interface between these organisations as well as ensuring the alignment and prompt response.

This Spill Management Plan is a "PDR" which denotes as a Procedure.

2. SCOPE

This plan applies to all PTTEP Assets and supports functions in preparation and implementation of the effective spill response in all activities of Exploration and Production (E&P) Phases.

Compliance with the requirements described in this plan is mandated for all PTTEP Assets and its Subsidiaries. In the countries where the local regulation exists, this plan shall be read and implemented in conjunction with all relevant regulations, or adopted as a minimum requirement if this plan is more stringent than the regulatory requirements. Where PTTEP is a Joint Venture Partner or Joint Operator under PTTEP operational or financial control, compliance with this document is also mandated where PTTEP has legal obligations on the spill response and management, unless otherwise specified in the operational agreement.

3. REFERENCES

3.1 PTTEP SSHE CONTROLLING DOCUMENTS

Document Number	Document Title
11038-STD-SSHE-000	SSHE Management System
11038-STD-SSHE-520-009	Environmental Management Standard
11038-STD-SSHE-600-011	Incident Management Standard
SSHE-106-STD-340	SSHE Training and Competency Standard
SSHE-106-STD-400	SSHE Risk Management Standard
SSHE-106-STD-500	Emergency and Crisis Management Standard

Document Number	Document Title
SSHE-106-PDR-501	Crisis Management Plan
SSHE-106-PDR-502	Emergency Management Plan
SSHE-106-PDR-521	Waste Management Procedure
SSHE-106-GDL-526	Net Environmental Benefit Analysis Guideline

3.2 OTHER REFERENCE DOCUMENTS

Document Number	Document Title
12145-GDL-004-R02	Crisis Communications Guideline
-	Dispersants: Subsea Application, the International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA) and International Association of Oil & Gas Producers (IOGP), 2015.
-	Oil Spill Response Field Guides, Oil Spill Response Limited (OSRL), 23 July 2015.
-	Thailand's Oil Spill Protection and Control Plan (แผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ, Thai version), Marine Department, the Ministry of Transport Thailand, 6 August 2002.
-	Documents and Guides, The International Tanker Owners Pollution Federation Limited (ITOPF), accessed 2 March 2018, URL: http://www.itopf.com/knowledge-resources/documents-guides
-	Intergovernmental Agreement on the National Plan to Combat Pollution of the Sea by Oil and other Noxious and Hazardous Substances, Australian Maritime Safety Authority, accessed 2 March 2018, URL: https://www.amsa.gov.au/about-us/who-we-work/intergovernmental-agreement-national-plan-combat-pollution-sea-oil-and-other
-	Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP), the International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA) and International Association of Oil & Gas Producers (IOGP), accessed 2 March 2018, URL: http://www.oilspillresponseproject.org

4. DEFINITIONS

4.1 GENERAL DEFINITIONS

Terminology	Description
Crisis Management Team (CMT)	Asset crisis management team responsible for responding to an actual or potential incident (whether of PTTEP origin or not) be in Local, National or International, on a scale that may become of significant concern to Company business.
Emergency Management Team (EMT)	Asset emergency management team responsible for strategic responses.
Emergency Response Team (ERT)	Site emergency response team responsible for conducting the tactical/in-field responses.
Net Environmental Benefit Analysis (NEBA)	A process used by the spill response organisation or team for making the best response options to minimise impacts of oil spills on people and the Environment.
Planning scenario	Selected scenarios derived from the risk assessment result that is used as the basis for planning of oil spill response. The selection should represent the full range of response challenges and risks against which response strategies and a tiered capability can be defined.
Spill	<p>Any loss of containment that reached the Environment. The spill volume reported should reflect the volume of material that reached the Environment only (i.e. not inclusive of any released volume retained within secondary or other confinement). Reported volume reaching the Environment is irrespective of the quantity recovered (i.e. represents the gross volume reaching the Environment, not a net volume remaining in the Environment).</p> <p>Spills of produced water or process wastewater are excluded. Loss of containment resulting from acts of sabotage (such as theft of oil from pipelines and storage) shall be reported. Loss as a result of "acts of terrorism"/ attacks on infrastructure should not be reported.</p> <p>Intentional discharges of drill cutting (only offshore operations exceed 12 nautical miles) during drilling activities are excluded.</p>

Terminology	Description
Worst credible case discharge	The scenario with the largest release that could reasonably be expected from a facility or operation. Such events may lead to the most severe consequences.

4.2 ORGANISATION AND DEPARTMENTS

Terminology	Description
Corporate	Refers to the PTTEP business groups hierarchically above Asset level, and located in the PTTEP headquarters, Bangkok.
Function Group	Refers to a corporate level business group. These may have associated Divisions, Departments, or operational Assets within their hierarchy.
Division	A business group may have one or more distinct groups within its hierarchy. These are referred to as Divisions.
Asset	Refers to an operating Asset, site, or location within a respective Function Group.
Department	A subgroup within a Function Group, Division or Asset.

4.3 LANGUAGE

May	Indicates a possible course of action
Should	Indicates a preferred course of action
Shall	Indicates a course of action with a mandatory status

4.4 COMMON ACRONYMS

Set out below are common specific terms presented in alphabetical order:

AMOSC	Australian Marine Oil Spill Centre
API	American Petroleum Institute
ART	Arthit Field
CEC	Coastal Energy Company Limited
BCP	Bangchak Petroleum Company Limited
CEN	Environment Management Department
CEN/E	Environmental Applications Section

CEO	Chief Executive Officer
CLG	Legal Division
CMM	Communications Department
CPA	Process Safety and Assurance Department
CRM	Enterprise Risk Management and Internal Control Division
CSA	Safety Management Department
CTEP	Chevron Thailand Exploration and Production Company Limited
CSH	Safety, Security, Health and Environment Division
CMT	Crisis Management Team
CVX	Caltex Thailand
DDPM	Department of Disaster Prevention and Mitigation
DMF	Department of Mineral Fuels
DSV	Drilling Supervisor
E&P	Exploration and Production
EDE	Engineering and Development Group
EMT	Emergency Management Team
ERT	Emergency Response Team
ESI	Environmental Sensitivity Index
ESM	Environmental Sensitivity Maps
EVP	Executive Vice President
FPSO	Floating Production Storage and Offloading
GBN	Greater Bongkot North Field
GBS	Greater Bongkot South Field
GSX	Geoscience and Exploration Group
IC	Incident Commander
IESG	Oil Industry Environmental Safety Group Association
IMO	International Maritime Organisation
IOGP	International Association of Oil & Gas Producers
IPIECA	Global Oil and Gas Industry Association for Environmental and Social Issues

ITOPF	International Tanker Owners Pollution Federation Limited
M&A	Merger and Acquisition
MD	Marine Department, Ministry of Transport
NEBA	Net Environmental Benefit Analysis
OIM	Offshore Installation Manager
OPS	Operations Support Group
OSC	On Scene Commander
OSCT	Oil Spill Combat Team (Indonesia)
OSRL	Oil Spill Response Limited
OSRO	Oil Spill Response Organisation
PCD	Pollution Control Department
PDT	Production Asset Group
PEP	President, Exploration and Production
PIMMAG	Petroleum Industry of Malaysia Mutual AID Group
PTT	PTT Public Company Limited
SCAT	Shoreline Clean-up Assessment Technique
SOPEP	Shipboard Oil Pollution Emergency Plan
SSHE	Safety, Security, Health and Environment
STSC	South Area Sub-committee under Oil Industry Environmental Safety Group Association
SVP	Senior Vice President
VP	Vice President

5. ROLES AND RESPONSIBILITIES

5.1 DOCUMENT OWNER

The owner of the Spill Management Plan is the VP, Environment Management Department, with responsibilities for:

- Approval and issuance of the Procedure and its revisions.
- Ensuring effective implementation of the Procedure.

5.2 CUSTODIAN OF THE DOCUMENT

The custodian of the Spill Management Plan is Manager, Environmental Applications Section, with responsibilities for:

- Identifying deficiencies or potential improvements.
- Initiating periodic revision.
- Maintaining revision history and document status register.

Note: Roles and Responsibilities of relevant personnel shall follow the Emergency and Crisis Management Standard (SSHE-106-STD-500), Emergency Management Plan (SSHE-106-PDR-502), and Crisis Management Plan (SSHE-106-PDR-501).

6. SPILL MANAGEMENT

Generally, spill management in oil and gas exploration and production business is classified based on the 3-Tiered response system in accordance with the International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA, the Global Oil and Gas Industry Association for Environmental and Social Issues) and International Association of Oil & Gas Producers (IOGP) good practice guide related to oil spill preparedness and response.

Activation of each Tier response and management team is based on the capability of response resources and/or consequences, not correspond to the volume of the spill, as defined below:

- **Tier 1:** Asset capability necessary to handle the local spill and/or initial response;
- **Tier 2:** Local and National capability to supplement a Tier 1 response; and
- **Tier 3:** Global and International capability required due to scale, complexities and/or global potential impact.

PTTEP Assets and support functions could pre-define and document the expected spill volume of each Tier, based on their production scale and the capability of response resources.

Classification of risk level and Tier response shall follow the below documents for more details and definition of severity or impact to people, Environment, Asset and reputation as well as incident management and reporting protocol.

- SSHE Risk Management Standard (SSHE-106-STD-400),
- Emergency and Crisis Management Standard (SSHE-106-STD-500), and
- PTTEP Incident Management Standard (11038-STD-SSHE-600-011).

6.1 SPILL MANAGEMENT ORGANISATION

6.1.1 PTTEP 3-Tiered Response

Figure 1 shows the 3-Tiered spill response organisation as well as necessary internal and external resources. Tier 1 response requires internal resources, whereas Tier 2 and 3 response require National and International resources, respectively. Member of each Tier response team shall refer to the Emergency and Crisis Management Standard (SSHE-106-STD-500).

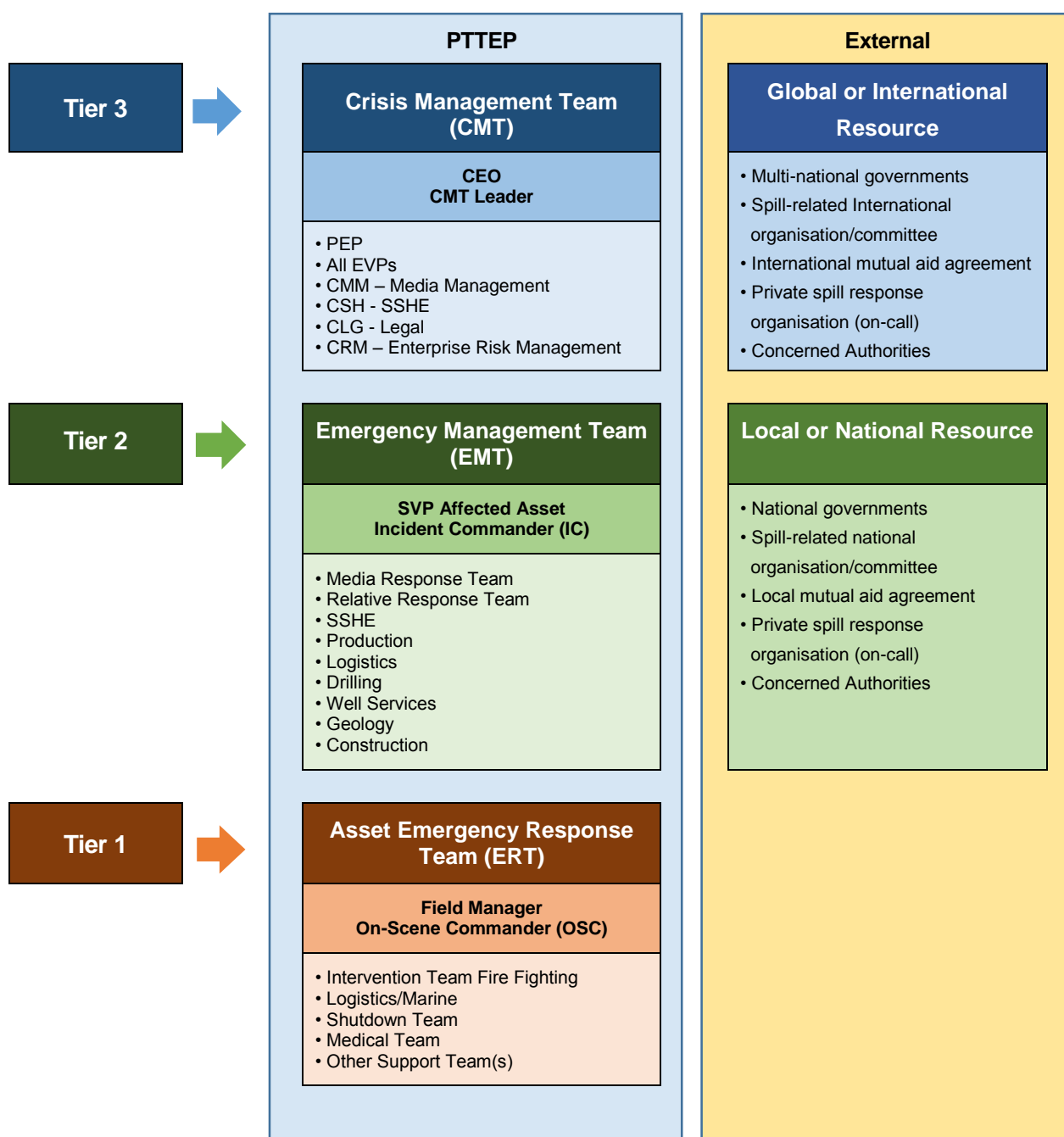


Figure 1: Tier Response Organisation and Resources

6.1.2 Spill Response and Management Team Duty

The different authorized persons of E&P activities in each phase could result in the different designated persons of spill response and management team leader at each Tier response as summarized in Table 1. Although the team leader is nominated depending on the activities, however the team member of each Tier at each phase is commonly the same, except the technical support, as listed in 6.1.1 PTTEP 3-Tiered Response, which their specific duties shall be described in the Asset Spill Response Plan, the Emergency Management Plan (SSHE-106-PDR-502) and the Crisis Management Plan (SSHE-106-PDR-501). The technical support will be requested from each relevant discipline subjected to the incident description.

Table 1: Summary of Team Leaders

Team Leader	Spill Management Team Leader of each E&P Phases			
	Seismic Exploration	Drilling Exploration	Drilling Production	Production
ERT: Tier 1 On-scene Commander	VP under GSX	Drilling Supervisor (DSV)/ Offshore Installation Manager (OIM)		Field Manager
EMT: Tier 2 Incident Commander	SVP of affected Asset (Thailand) Asset Country Manager (Overseas)			
CMT: Tier 3 CMT Leader	CEO or Designated Top Management			
Technical Support	VP/Field Manager of affected Asset	Field Manager of affected Asset/Drilling Contractor		VP of affected Asset
	Depend on an incident situation and shall be requested from the affected Asset.			

6.2 SPILL NOTIFICATION PROCESS

Initial internal and external notification of spill incident shall follow the protocol and reporting requirements as determined in the Incident Management Standard (11038-STD-SSHE-600-011) which covers the reporting channel, period and organisation to be notified within PTTEP and externally to the government agencies both for Thailand and International Assets. External notification of spill incident occurred within Thailand jurisdiction is summarized in Table 2. Contact numbers of Thailand and International authorities and organisations are provided in Appendix A.

It is the responsibility of the International Assets to determine the in-country notification process of all internal and external communications for all Tiers of spill incidents, including communication with PTTEP Headquarters. The communication protocol shall be documented in the Asset Spill Response Plan. The protocol shall include the communication channel to the authorities, notification timelines to the authorities, and the responsible person who is authorised to initiate the communication. The contact number of authorities in each operating country shall be provided and kept up-to-date.

Table 2: Summary of External Notification for Spill Incident in Thailand

Spill Incident Volume	Notify	Reporting timescale	Reported by
>1 bbl	Department of Mineral Fuels (DMF)	The initial report by phone or e-mail within 24 hrs and followed by the written report within 72 hrs	Safety Management Department
> approx. 149.75 bbls (20 tonnes)	Marine Department (MD) <i>for the spill to water</i> Department of Disaster Prevention and Mitigation (DDPM) <i>for the spill on land</i> PTT Group	The initial report by phone or e-mail within 24 hrs	EMT for Tier 2 and CMT for Tier 3/Safety Management Department

Any updated situation to external media and relatives shall refer to Crisis Communications Guideline (12145-GDL-004-R02) under Corporate Communications and Public Affairs Division.

6.3 SPILL RESPONSE RESOURCES

Spill response resources in this plan are defined as spill response and management plan and other supporting documentation, trained personnel, and sufficient equipment and supplies. The resources may come from local, regional or International sources in accordance with 3-Tiered Classification. These resources shall be identified in the Asset Spill Response Plan based on their operational risk assessment results, regulatory requirements, hydrocarbon amount and characteristic, nearby sensitive area and supporting facility, and planning scenarios.

The agreement or spill response organisation for spill response resources support at each activity for each Tier response is recommended to prepare in advance to ensure the availability of the resources when the spill incident occurred.

6.3.1 Asset Spill Response Plan Preparation

PTTEP Assets and support functions shall prepare and implement the Asset Spill Response Plan and the supporting documents. As noted in section 1, the Asset Spill Response Plan is defined as, either the operating Asset Spill Response Plan or the support functions Spill Response Plan or combination of both. The Asset Spill Response Plan shall be scoped and scaled according to the type of operation undertaken, the level of risk associated with the operations/activities, and in compliance with applicable local and national regulation. The Asset Spill Response Plan shall include the necessary information which helps to assist the Assets and support functions to identify and specify the key processes and resources that are crucial to respond to the spill incidents, both for the initial and subsequent stages.

It is required that PTTEP Assets and support functions shall develop their own Plan separately from the Asset Emergency Response Plan. However, the integration of the Asset Spill Response Plan into the Asset Emergency Response Plan is acceptable, as long as its Plan is comprised of the required structures as listed in Appendix B and updated regularly.

In general, the Asset Spill Response Plan shall include the following essential information as a minimum:

- The governing legislative framework where PTTEP operates;
- A summary of the spill planning scenarios resulted from the risk assessment, SSHE Case, Environmental Impact Assessment, and other relevant documents;
- Response strategy and justification for each scenario;
- Stakeholder engagement and notification Procedure internally and externally;
- Action checklist for key personnel;
- Available Tier 1 resources, including details of location, mobilisation, and response timescales and Procedures;
- Tier 2 mutual aid agreements, including the available resources capability, activation Procedures, indicative response times, as well as mobilisation logistics and Procedures;
- Tier 3 arrangements, including accessing International mutual aid, contracted Oil Spill Response Organisations (OSRO) mobilisation Procedures, resources and response timeframes. Procedures for immigration and customs, and any emergency dispensation information for cross-border movement of personnel, equipment and material;
- Reference to the Source Control Procedures and any other response specific plans, e.g. Well Blowout Contingency Plan, tactical response plans where applicable; and
- Summary of the escalation process and resource integration Procedures for the activation and mobilisation of the identified Tier 2 and Tier 3 resources, if a spill exceeds the response capability at Tier 1.

The above requirements shall be used for development of the Asset Spill Response Plan which shall be complied with the National Oil Spill Response Plan of the country of operation as well as relevant PTTEP Standards and Procedures. The Asset Spill Response Plan shall be reviewed by Corporate SSHE Division for advisory and alignment with this plan and other compulsory documents.

6.3.2 Spill Scenario Consequence Analysis

Based upon the risk assessment results, the Assets and support functions shall identify spill planning scenarios and documented in the Asset Spill Response Plan. Afterwards, the detailed consequence analysis shall be conducted to confirm consequences from the spill risks and identify which environmental and socio-economic resources could be affected, and the degree of sensitivity of those resources, as well as impact mitigation and minimisation, specifically for:

- The worst credible case of spill planning scenario(s) for oil type(s) that potentially have a significant contribution to the risk (high likelihood, high potential discharge volume or low likelihood but high severity); and
- Any additional spill planning scenarios that generate essential planning factors.

Criteria for justification are referred to the SSHE Risk Management Standard (SSHE-106-STD-400).

6.3.2.1 Spill Trajectory Model

The objective of numerical simulation of spill fate and trajectory is to estimate the physical changes which spilled oil undergoes especially offshore or on open waters (i.e. the weathering processes which include evaporation, spreading, natural dispersion, emulsification and shoreline stranding) and its potential pathways, travel times, surface distribution and associated volumes under the prevailing climate.

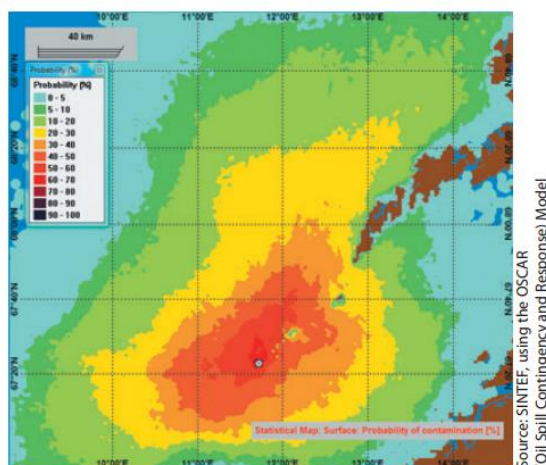
The spill trajectory model shall be developed to provide the area of impact or consequence for consideration in the environmental and socio-economic severity risk assessment and to guide decisions for a suitable response strategy.

For Domestic offshore Assets, the spill trajectory model has been developed to summarise the possible spill plume trajectory, travelling period from the point of the spill to a shoreline and expected location. The trajectory model may incorporate the sensitive area mapping for evacuation planning, spill response strategy and predicted impact area. This trajectory model is available at PTTEP Corporate SSHE Division Library, SSHE intranet, and PDT SSHE manager office.

Examples of 2 types of spill trajectory modelling output are shown in Figure 3;

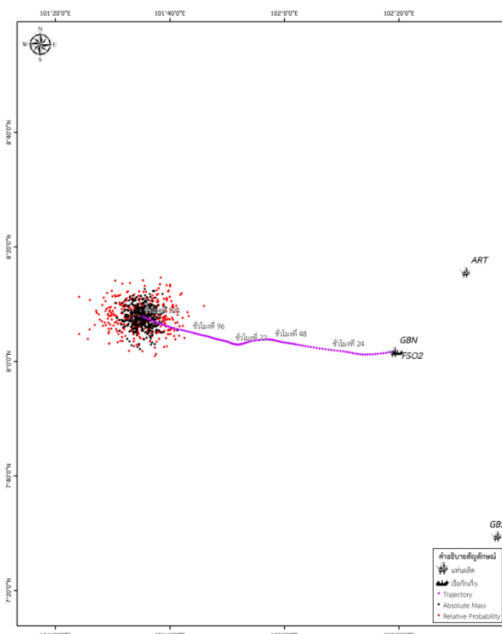
- Stochastic models primarily used for contingency planning purposes which apply historical wind and current conditions to simulate multiple spill trajectories that together give a statistical output; and
- Deterministic models typically used in both response and contingency planning scenarios, which utilise a single set of wind and current conditions (for example the most probable) to simulate a single spill trajectory.

Example of Stochastic Modelling Output (IPIECA and IOGP Good Practice Guide)



This image of a statistical analysis of multiple trajectories predicts the probability of where water surface oiling might occur based on a 10-day simulation using a dataset of historical hydrodynamic and wind conditions.

Example of Deterministic Modelling Output (PTTEP for offshore Thailand Bongkot operations)



This image shows a single trajectory simulation using one input set of hydrodynamic and wind conditions. It depicts the absolute mass and relative probability of the spilled oil.

Figure 2: Example of Spill Modelling Output

6.3.2.2 Sensitivity Mapping

Once the Assets and support functions have identified the spill planning scenario, the trajectory of the oil, and how it behaves in the Environment, it is necessary to identify and characterize relevant sensitive resources and receptors within the influence area.

Mapping of ecological and socio-economic resources allows the identification of those which may lie in the trajectory of the spill. Mapping shall be performed within the influence area of the potential spill. The IPIECA, International Maritime Organisation (IMO) and IOGP good practice guidance on sensitivity mapping for oil spill response (2012) provides examples of mapping both ecological and socio-economic resources. Environmental impact assessments and monitoring data can provide valuable input to the mapping of resources and sensitive receptors. With the confidentiality agreement, the E&P companies operating within the same area are encouraged to share information on ecological and socio-economic resources to secure efficient mapping and consistent input.

The assessment of potential consequences should be made for time periods (i.e. monthly, seasonal or yearly) as relevant to the activity or operation that is posing a risk. It is recommended that a full year field activity at least should have a seasonal resolution in the consequence assessment as

this can provide important information and input to risk management and advice on risk-reducing measures for time-limited operations.

Assets and support functions can access to the information, such as the Environmental Sensitivity Index (ESI), Environmental Sensitivity Maps (ESM), etc. which are available from published sources or national database or equivalent. Moreover, Asset and support functions can partially apply the sensitivity map from the Environmental Impact Assessment report. The sensitivity mapping in the boundary of the South China Sea published by Marine Department is currently available at Corporate SSHE Division Library in hard copy. With its sensitivity, this information cannot be posted on the Company share drive or the Company intranet.

6.3.2.3 Net Environmental Benefit Analysis (NEBA)

When considering the suitable response technique, NEBA shall be considered to determine the best response options that are the most effective, feasible and will minimise the impact from the selected planning scenario on the Environment and the community. As such, the Asset Spill Response Plan shall document the following information when selecting the response option:

- Evaluate data - Collect information on the physical characteristics and environmental resources of the area.
- Predict outcomes - Review previous spill case histories and experimental results which are relevant to the area, and to response options which could possibly be used.
- Balance trade-offs - On the basis of previous experience or key studies; predict the likely environmental outcomes if the proposed response is used, and if the area is left for natural recovery.
- Select the best response option - Compare and weigh the advantages and disadvantages of possible response options with those of natural clean-up.

Refer to PTTEP's Net Environmental Benefit Analysis Guideline (SSHE-106-GDL-526) for further details on the application of NEBA.

Assets and support functions shall ensure that the response priorities selected are aligned with the National or regional register of priority areas. Where different protection priority ranking is assigned to a specific resource compared to these National or regional register, justifications for the difference is to be specified.

The requirements of the response technique, waste management and restoration methods are provided in Appendix C. Restoration components may include environmental impact, remediation, environmental and community restoration as well as compensation of financial impact, depending on the incident case.

6.3.3 Spill Response Equipment Preparation

6.3.3.1 Tier 1 - Asset Resources

PTTEP Assets and support functions shall provide and ensure the availability of spill response resources on each location as identified in their planning scenario. The identification of necessary spill response resources shall be documented in the Asset Spill Response Plan. The Assets and support functions representative shall ensure the readiness of the Asset Spill Response Plan and the sufficient equipment and resources for combating spill up to a Tier 1. The Asset ERT member shall be trained to promptly respond and familiar with all available spill response equipment.

For exploration phase either seismic exploration or drilling exploration, Geoscience and Exploration Group (GSX) and/or the project owners of the exploration activities shall prepare the spill response equipment and services from the reliable local contractor as per their contract agreement under advisory of Corporate SSHE Division.

For drilling production, the drilling contractor, with the Asset's support, shall provide on-site spill response equipment and personnel as per their contract agreement to ensure that Tier 1 can be handled. The drilling contractor is responsible for any spills occurring within the boundary of the rig itself, while Asset is responsible for the spills reaching the environment.

In case that the dispersant application is required for Thailand Assets, it is the Asset representative to request the approval from Pollution Control Department (PCD) before use. The request form for approval of dispersant application in Thailand and list of approved dispersants for Thailand Assets is provided in Appendix D and E, respectively. To avoid the delay of dispersant application, the completeness of information and the appropriate volume of dispersant application filled in the form will expedite the approval period. In general, the consideration result would be sent to the requestor within 5 hours after submitting the request to PCD. This process could be different for the International Assets which may require the different approval process in order to comply with the local regulation. Be aware that some dispersant is not permitted to use in some country.

Noted that once the incident reaches Tier 2 and 3, or after activation of EMT and CMT, Corporate SSHE Division will be responsible for the dispersant application approval process.

Should the spill escalate beyond Tier 1 level, additional resources and support are required.

6.3.3.2 Tier 2 – Local and National Resources

For Domestic Asset, Corporate SSHE Division shall provide and seek other available equipment and resources to support in the Asset spill response. These resources shall be included in the Asset Spill Response Plan and this plan may specify equipment and personnel from nearby operators, regional operators, National level regulators or agencies, or OSROs.

Where possible, the Asset and Corporate SSHE Division should make an agreement to ensure the availability and validity of Tier 2 resources by conducting pre-arrangement or exercise in order to test the mobilisation and to secure support to respond to the spill.

PTT Group is a member of the Oil Industry Environmental Safety Group Association (IESG) in Thailand. All PTTEP Assets in Thailand are able to request additional resources and the trained personnel from outsource under IESG's contract via Corporate by using South Area Sub-Committee (STSC) of IESG Spill Response Equipment Request Form as provided in Appendix F and list of IESG available resources stored at Caltex Thailand (CVX) and Shell Depot in Songkhla is shown in Appendix G.

Table 3: Estimated Mobilisation Time for National Assistance from IESG

Asset	IESG Nearest Site	Nearest Airport to PTTEP Assets	In-land Mobilisation time (hrs)	Vessel Mobilisation time (hrs)	Total time (hrs)
ART	Songkhla	Hat Yai	2	16	18
GBN	Songkhla	Hat Yai	2	18	20
GBS	Songkhla	Hat Yai	2	18	20

Further, Assets in Thailand may also request resources from the Marine Department through activation of the National Oil Spill Response Plan. This allows the Asset to have access to the national resource which includes equipment, vessels and technical specialists. PTTEP Assets and support functions are encouraged to identify Tier 2 Resources in the Asset Spill Response Plan for the purpose of pre-assessment whether the available resources are sufficient to handle with Tier 2 Spill or otherwise refer to this plan. When resources from in-country mutual aid agreement are required to respond the spill, the National Oil Spill Response Plan will incorporate with the Company Plan including the Asset Spill Response Plan. The role and responsibility of the emergency response team and support team will be in accordance with both Plans.

For International Asset, it is recognised that some International Assets may also be legally bounded to attain membership for their local Tier 2 Organisations or Contractors as specified by laws and regulations of the country where PTTEP operates (e.g. PIMMAG, OSCT, AMOSC, etc.). All Assets shall adhere to the in-country legislative requirements and ensure the familiarity of the call-out Procedure for the respective Tier 2 Organisations or Contractors.

Similarly to Thailand Assets, the International Assets should ascertain similar processes to access the National resources of the operating country. In case National resources are not capable of or are overwhelmed, the resources from International service contractor is necessary.

6.3.3.3 Tier 3 – Global and International Resources

Currently, the International service provider for PTTEP is the Oil Spill Response Limited (OSRL) Group which PTTEP has access to their resources via PTT Group membership. The OSRL Activation can be done through PTT Group as the following steps, which list of PTTEP Authorised Personnel is provided in Appendix H.

- PTTEP Authorised Personnel shall complete the PTT Group Notification form and Mobilisation Authorisation Form and submit to PTT for their information as provided in Appendix I and J respectively.
- Then, the OSRL Notification and Mobilisation Procedure shall be followed as described in Appendix K. PTTEP Authorised Personnel shall fill out the OSRL Notification Form and Mobilisation Authorisation Form, and submit to OSRL for requesting their services as provided in Appendix L and M, respectively.

Corporate SSHE Division will assist the Asset in securing OSRL resources for their prompt response. OSRL resources available for membership can be found in [OSRL website](https://www.oilspillresponse.com) (<https://www.oilspillresponse.com>).

For planning purpose, the Assets and support functions shall take into account the lead time required for mobilisation of OSRL resources in their Asset Spill Response Plan. However, the global alliance from PTTEP and OSRL requires lead time for internal preparation and logistics arrangement. Table 4 shows the OSRL nearest support site to the nearest airport to PTTEP Asset's location, estimated mobilisation time and flight time from these airports to PTTEP Potential incident locations. Noted that contingency time; e.g. customs clearance and immigration; are not included.

Table 4: Estimated mobilisation time for International assistance from OSRL

Country	OSRL Nearest Site	Nearest Airport to PTTEP Assets	Mobilisation time (hrs)	Flight time (hrs)	Total time (hrs)
Algeria	United Kingdom	Houari Boumediene (Airport D'Alger)	6	9	15
Australia	Singapore	Darwin	5	8	13
Canada	United State of America	Fort Lauderdale, Miami Airport	6	7	13
Mozambique	United Kingdom	Maputo	5	20.5	25.5
Myanmar	Singapore	Yangon	5	4	9
Thailand	Singapore	Suvarnabhumi	5	4	9

6.3.4 Spill Training and Exercise

The Assets and support functions shall develop spill training and exercise programme with consultation from Corporate SSHE Division based on the applicable national and local regulation as well as the requirements stated in this plan and SSHE Training and Competency Standard (SSHE-106-STD-340). The training and exercise programme shall include the personnel with their role and responsibility to manage and respond to the spill incident.

Determining the frequency and number of personnel to be trained in each role and involved in exercises should consider factors such as staff turnover rate, staff rotation to prepare for a prolonged response, and standby requirements for on-duty responders as well as backup staff to support an ongoing response.

In addition to the applicable National and local regulation, Each Asset and support functions shall organise the spill exercise to cover the scenario either for tabletop exercise or equipment deployment as shown in Table 5.

These exercises may be conducted separately or in conjunction with other emergency or crisis exercises as long as it is included the below requirements. The training and exercise programmes and records shall be documented for further tracking and reference. Opportunities for improvement and actions arise from these activities shall be documented and recorded in close-out exercise or audit report to ensure that the actions are being implemented in a timely manner.

Assets and support functions shall also ensure the periodic monitoring of training with expiration date and require refresher is being done and documented properly to ensure the sustainability of personnel's knowledge and competence.

6.3.5 Spill Capability Assessment

Assets and support functions shall plan to conduct the capability assessment, with the consultation of Corporate SSHE Division, on a regular basis in order to assess and ensure that the Asset spill response meets the needs of the operation's risk level. The frequency of the capability assessment depends on the results of risk assessment. The higher risk results are identified, the more frequency of capability assessment shall be. The capability review process is undertaken in line with the IPIECA and IOGP industry good practice Guidelines for a tiered response, and includes the following assessments:

- Review of Oil Spill Response Plans and relevant tactical plans.
- Availability and suitability of oil spill response Tier 1 (onsite) equipment.
- Availability of Tier 2 and Tier 3 equipment.
- Review of logistical arrangements.
- Review of your training and exercise programme.

For an effective Tier 2 and Tier 3 Capability assessment, PTTEP shall utilize the third party to conduct the activities. The assessment results shall identify the gaps and recommendations for improvement of the Asset and Company spill response capability.

The spill capability assessment checklist is provided in Appendix N.

6.3.6 Spill Response and Management Plan Review and Update

Where the National or local regulation dictates a system of review and evaluation for approved plans, it shall take precedence. In the absence of regulatory guidance, the Assets and support functions shall develop and implement a programme for review and ensure the sustained readiness and competency to align at least with document review period or significant deviation.

Table 5: Minimum Requirements for Spill Exercise

Type	Objective	Frequency	Response Team
Notification	Test communication; contact details and notification Procedures as per the Asset Spill Response Plan and this plan.	At least once internal and once with external involvement, per year	ERT, EMT, and/or CMT as necessary
Tabletop Exercises (Duration: 2 to 8 hrs)	Build competency and confidence in the implementation of the spill response and management plan, test the functionality of the plan and emergency response using potential spill scenario. The predetermined set of specific objectives. Involve external agencies including Tier 2 and Tier 3 support, as necessary. No equipment mobilisation required.	At least once internal or once with external involvement, per year	ERT, EMT, and/or CMT as necessary
Equipment Deployment	Deploy Tier 1 equipment to confirm operability as well as the competence of response teams.	At least once per year	ERT (and Contractor – if applicable), with EMT involvement as necessary
Full-scale exercise (Duration: 10 to 14 hrs)	May involve multiple authorities, relevant organisations and jurisdictions, and can validate many elements of preparedness. Test plans and Procedures across the span of Asset's crisis management and emergency response arrangements. Can involve national capability (Tier 2) and regional or International support (Tier 3), i.e. trans-boundary response issues. Includes personnel and resources mobilisation and deployment. The new Merger & Acquisition (M&A) project is included after M&A process is completed.	At least one or two Assets every three years	ERT (and Contractor – if applicable), EMT, or CMT,

The review and update to the Spill Response and Management Plan shall be undertaken when there are any updates from:

- Oil spill risk profile, e.g. new Assets are introduced or additional oil types are identified;
- Oil handling operations/significant changes in the hydrocarbon inventory;
- Response arrangements, including any changes to response contractors;
- Oil spill incident reporting and notification Procedure;
- Sensitive resources;
- Location of operation (e.g. drilling campaigns);
- Lessons learned or feedback from spill response exercises;
- Lessons learned or feedback from actual spill response activities;
- Legislation or regulations in the country of operation;
- International Standards and industry good practices; or
- Relevant PTTEP Corporate Standards and Procedures.

Regardless whether the Spill Response and Management Plan are updated or not for the reasons listed above, this plan shall also be reviewed in its entirety at least every five years to ensure its validity and directions are in alignment with recent good practice, advancements and improvements in equipment and techniques in the industry. Also, to reflect any improved knowledge of the potential response area and sensitivities. Whilst external notification channel and contact details shall be checked at a minimum every year.

Where applicable, if major changes occur that could potentially affect the validity or effectiveness of the Plan, re-submission to the approving authority in the country of operations shall be undertaken as required per local regulations and PTTEP Corporate requirements.

Hard copies of the Asset Spill Response Plan and other relevant documents shall be available at Asset's Emergency Command Centre and PTTEP Headquarters Emergency Management Room.

APPENDIX A: NATIONAL AND INTERNATIONAL AUTHORITIES AND ORGANISATION CONTACT LIST

Organisation	Telephone	Fax
Department of Mineral Fuels	+66(0)2794 3472 +66(0)2794 3474	+66(0) 2794 3362
Department of Disaster Prevention and Mitigation	Hotline 1784	+66(0) 2241 7466 +66(0) 2241 7499
Marine Department	1194 (24 hrs) +66(0)2234 8342 +66(0)2233 1311-8 ext. 330 and 331	+66(0) 2234 3832 +66(0) 2236 1802 +66(0) 2238 3017
Oil Industry Environmental Safety Group Association	+66(0)2239 7955 - 56	+66(0)2239 7917
PTT Command Centre	+66(0)2537-3111/3222/3333	+66(0)2537 3498
OSRL Singapore base	+65 6266 1566	+65 6266 2312

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet.

APPENDIX B: REQUIRED STRUCTURE OF ASSET SPILL RESPONSE PLAN

Notes:

- ✓ = Required
- + = Recommended (may depend on the planning scenario)
- ✗ = Not required

Section	Description	Offshore	Onshore
1. Introduction			
1.1 Objective	Describe the overall purpose of the Spill Response Plan. Include the statement of PTTEP's guiding principles of protecting people, Environment, asset and reputation.	✓	✓
1.2 Scope	A summary description of operations and facilities covered by the Spill Response Plan.	✓	✓
1.3 Interface with Other Plan	Identifies other plans which the Spill Response Plan interfaces with and demonstrate how it integrates with other plans. These plans include, but not limited to: <ul style="list-style-type: none"> • Crisis management plan. • Emergency management plan. • Net Environmental Benefit Analysis Guideline. • Environmental Impact Assessment Report. • Bridging documents/Well control plans. 	✓	✓
1.4 Document Control	Specifies approval dates and sign-offs by internal management, plan custodian, distribution list, review and update records. Include approvals obtained from authority, if applicable.	✓	✓
2. Notifications And Reporting			
2.1 Internal Notification	A clear written Procedure to immediately notify and report to internal stakeholder and initiate a response showing appropriate response levels, as well as response escalation Procedure. <i>Refer to Spill Management Plan for an example of internal notification Procedure.</i>	✓	✓

Section	Description	Offshore	Onshore
	Includes contact details, notification method (e.g. phone, fax, email, etc.) and team/person responsible for performing the notification. This may be reflected in the form of a flowchart. <i>Refer to Emergency and Crisis Management Standard (SSHE-106-STD-500) for emergency notification Standard.</i>		
2.2 External Notification	A clear written Procedure to notify and report to external stakeholder which needs to be done at the early stage of the incident, i.e. authorities, shareholder, OSROs and other contractors. Includes contact details, notification method (e.g. phone, form, fax, email, etc.) and team/person responsible for performing the notification.	✓	✓
3. Assessments			
3.1 Site Assessment	Provide a checklist/Guideline to conduct initial site safety and spill assessment.	✓	✓
	Key facility information.	✓	✓
	Identification of environmental and socio-economic sensitivities.	✓	✓
	Determining current and forecasted meteorological and hydrodynamic conditions.	✓	x
3.2 Volume and Trajectory Assessment	A summary or checklist of: <ul style="list-style-type: none"> Spill surveillance methods (aerial surveillance, tracking buoys, etc.). Spill observation and assessment guidance. Spill trajectory and modelling. 	✓	+
3.3 Tier Assessment	Evaluate the scale, Tier level, and impact of the incident (following the National Oil Spill Contingency Plan, if any or as described in this Guideline) as well as the escalation potential.	✓	✓
4. Response Management			
4.1 Response Organisation	The organisation of the response teams (ERT, EMT, CMT) and its relationship with each other. Includes overall responsibility of the team and management of processes and Procedures within each team. Include the response management facility location and activation Procedure. <i>Refer to Emergency Management Plan (SSHE-106-PDR-502) and Incident Management Standard (11038-STD-SSHE-600-011).</i>	✓	✓

Section	Description	Offshore	Onshore
4.2 Roles and Responsibilities	Main role and responsibility of the key personnel in the response team, including action checklist described for each stage of response. <i>Refer to Emergency Management Plan (SSHE-106-PDR-502) and Incident Management Standard (11038-STD-SSHE-600-011).</i>	✓	✓
5. Action Checklist			
Initial action checklists for key personnel in the EMT to establish: <ul style="list-style-type: none"> Initial response priorities and objectives. Initial actions and strategy decision guide. Activation of response management team. Activation and deployment of resources. 		✓	✓
6. Response Strategy			
6.1 Response Strategies	Strategy decision procedure (flow charts, scenario matrix, and NEBA decision consideration), include scenario-specific response strategy summaries and regulatory pre-approvals and/or approval application Procedures, if any. <i>Refer to Section 6.2 Spill Notification Process.</i>	✓	✓
6.2 On Water Response	Offshore and near-shore response capabilities and general tactical plans. <i>Refer to Appendix C: A List of Response Techniques.</i>	✓	✗
6.3 Shoreline Response	Shoreline response capabilities and general tactical plans. <i>Refer to Appendix C: A List of Response Techniques.</i>	+	+
6.4 Inland Response	Inland waterway and onshore response capabilities and general tactical plans. <i>Refer to Appendix C: A List of Response Techniques.</i>	✗	✓
7. Sensitive Areas			
Summary of sensitivities identified in the area as well as the protection priorities. May include maps for ease of reference. This information should be supported by with the Baseline Environmental Settings information in the Reference Material.		✓	✓

Section	Description	Offshore	Onshore
8. Response Resources			
8.1 Tier 1 Capability	A summary and reference to Tier 1 resources inventories including required logistics support, internal contact information (can be referred to Supporting Documentation – Directories), and mobilisation timescale.	✓	✓
8.2 Tier 2 Arrangement	A summary and reference to Tier 2 Arrangement including: <ul style="list-style-type: none"> Contracted resources inventories and services list. Mobilisation Procedure and timeframes. Contact information (can be referred to Supporting Documentation – Directories). Required logistics support. Additional non-contracted resources and services list including government resources, vessels of opportunity, local labour sources and volunteers, and subject matter experts or speciality expertise. Resourcing Procedures for non-contracted services. 	✓	✓
8.3 Tier 3 Arrangement	A summary and reference to Tier 3 arrangements, including accessing International mutual aid, contact information (can be referred to Supporting Documentation – Directories), contracted OSRO mobilisation Procedures, resources and response timeframes. Procedures for immigration and customs, and any emergency dispensation information for cross-border movement of personnel, equipment and material.	✓	✓
9. Supporting Response Element			
9.1 Waste Management Procedure	Provide the procedure for handling oily waste. <i>Refer to Waste Management Procedure (SSHE-106-PDR-521).</i>	✓	✓
9.2 Oiled Wildlife Response	Provide guidance for handling wildlife impacted by oil spill, if any. <i>Refer to Net Environmental Benefit Analysis Guideline (SSHE-106-GDL-526).</i>	+	+

Section	Description	Offshore	Onshore
9.3 Stakeholder Engagement And Communications	Provide guidance for engaging and communicating with Stakeholders. <i>Refer to Crisis Communications Guideline (12145-GDL-004-R02) and Appendix C: A List of Response Techniques.</i>	+	+
9.4 Economic Assessment and Compensation	Provide guidance for conducting economic assessment and compensation. <i>Refer to Appendix C: A List of Response Techniques.</i>	+	+
9.5 Environmental Impact Assessment (Including Sampling)	Provide the procedure for conducting an environmental impact assessment. <i>Refer to Environmental Impact Assessment for Exploration and Production Procedure (SSHE106-PDR-401).</i>	+	+
10. Decontamination			
10.1 Requirement	Summarises Health, Safety, and Environmental requirement for decontamination.	✓	✓
10.2 Decontamination Procedure	Procedure for developing a spill-specific decontamination plan including Standard Procedures for setting up decontamination area, zoning, etc. and list of approved cleaning agents. Provide information on pre-designated decontamination sites, if any.	✓	✓
11. Termination of Response			
11.1 Demobilisation Procedure	Provide the procedure for developing a spill-specific demobilisation plan. Also provide Standard Procedures for demobilising resources, i.e. final equipment and vessel inspections, personnel checkout, resupply of consumables, claims for repairs, a return of hired gear, etc.	✓	✓
11.2 Response Termination	Provide the procedure for establishing treatment endpoints and response termination criteria. Include information regarding the roles with authority to sign off on completed areas and approve termination of the response.	✓	✓
12.3 Response Debrief	Responsibilities and procedures for conducting post-response debrief, conducting post-spill analysis and develop report, etc. Include documentation requirements. <i>Refer to Incident Management Standard (11038-STD-SSHE-600-011)</i>	✓	✓

Section	Description	Offshore	Onshore
Supporting Documentation or Appendices			
Site- Specific Tactical Response Plan	Provide operational maps identifying the sensitivity the site-specific tactical plans that cover the area to be protected, worksite configuration, and other considerations and useful information necessary to facilitate rapid and effective response. <i>Refer to Section 6.3 Spill Response Resources.</i>	+	+
Reference Material	Consist of the justification and other preparedness material including: <ul style="list-style-type: none"> Oil spill risk assessment result and scenario planning, The applicable requirement from international convention, national and local regulations on oil spill response, The operational overview which describes the facility and/or operations (including facility information, oil types and volumes handled, oil properties and weathering data, etc.), Oil spill modelling result, Baseline environmental settings (including meteorological and hydrodynamic information) and socio-economic information, Training and exercise programme, and Plan and equipment review and audit schedule. 	✓	✓
Directories	Provide directories of resources and contact that are potentially needed during response including, external contractors, response organisation, a vessel of opportunity, logistics contractors, etc. This may be updated frequently.	✓	✓

APPENDIX C: A LIST OF RESPONSE TECHNIQUES

Response Technique Options	Requirements
Source Control	<p>Source control techniques are usually linked to other Asset emergency response plans/documents which provide specific actions to stop or minimise the release of oil from the source. Details in the Asset Spill Response Plan or supporting document shall include a description of the interface between the Asset Spill Response Plan and other specific internal/external emergency response documents. For the incident management, the Asset Spill Response Plan should describe how the source control team interface with the spill response team. Where specialised resources are required, the Spill Response Team shall inform EMT/CMT in advance for the availability of these resources.</p> <p>Source control technique shall be considered for the following scenarios:</p> <p><u>For spills originating from the well</u>, source control techniques are linked to Well Blowout/Source Control Contingency Plan which should already detailed the emergency response procedures in the event of an incident involving the well. Specialised resources include vessels and technical specialists who are trained in conducting well control management are often required for such spills. Confirm availability or provide contact of the specialised resources e.g. support vessels equipped with dynamic positioning and cranes with appropriate lifting capacity.</p> <p><u>For spills originating from vessels</u> (e.g. oil tankers, FPSOs, etc.), source control techniques on board are linked with SOPEP which shall be executed by the vessel captain and vessel emergency response team, while on-water spills shall include containment by booming around the source and on-water recovery. Deployment techniques will be the same as At Sea Containment and Recovery. Communication linkage and mobilisation period between spill site and support site are recommended to exercise to ensure the readiness and effectiveness.</p> <p><u>For spills from stationary offshore storage tanks or pipelines</u>, the source control measures shall consider the loss of primary containment. The response techniques are linked to the Asset Emergency Response Procedures to shutdown, contain and recover the spill. Migration of oil from the source is managed with the same techniques as At Sea Containment and Recovery. Communication linkage and mobilisation period between spill site and support site is recommended to exercise to ensure the readiness and effectiveness.</p>

Response Technique Options	Requirements
Source Control (continued)	<p>For spills from onshore storage tanks, pipelines or land transports, the source control measures shall consider the loss of primary containment. The response techniques are linked to the Asset Emergency Response Procedures to shut down, contain and recover the spill. Migration of oil from the source is managed with the same techniques as Inland Response.</p>
Surveillance, Modelling and Visualisation	<p>Description of the surveillance platform (e.g. aircraft, vessels, installations, on-foot, vehicles, subsea) and trained observers to support the implementation of the response technique. If specialist monitoring and/or remote sensing techniques (e.g., satellite imagery, oil detecting radar) are available to supplement surveillance methods, these shall be described in the Asset Spill Response Plan or supporting documentation. However, Safety shall be considered as the first priority when monitoring at the spill site. Remote sensing observation is recommended for Safety issue found while entering the spill area.</p> <p>When spill modelling is intended to be used together with the surveillance capability, the model shall be capable of being recalibrated regularly as new field data is generated. Communication methods to relay information between response teams (strategic (EMT) and tactical/field (ERT) shall be described in a Plan or supporting documentation.</p>
Offshore Dispersant Application Surface and Subsea	<p>Pre-approval from applicable regulators/authorities for the use of surface and/or subsea-applied dispersant, or where no formal pre-approval mechanism exists, seek approval on the basis that such approval may be granted by or at the time of a spill incident response. The authorised person who asks for approval will be indicated in the Asset Spill Response Plan and this plan.</p> <p>Confirm that the capability includes dispersant(s) for surface and/or subsea application that are effective for the oil type(s) included in the selected spill planning scenarios and are identified in the applicable country-approved list of dispersants (if available). Confirm that any applicable country-specific legal and regulatory restrictions on applying dispersant (e.g., water depth, distance from shore) are known, are described in the Asset Spill Response Plan, and that the intended dispersant use complies with those restrictions.</p>

Response Technique Options	Requirements
Offshore Dispersant Application Surface and Subsea (continued)	<p>Confirm local availability of on-site stocks of dispersant to support an initial response to the selected spill planning scenarios and identify supplementary dispersant stocks and supply chains needed to maintain on-going dispersant operations. Exercise the mobilisation period for additional dispersant from support site to spill area. Confirm the means to monitor the effectiveness of the oil-dispersant mix.</p> <p>Confirm the availability of suitable subsea dispersant injection devices and related ancillaries, and the platforms for transport and deployment. The subsea dispersant application technics and details can be found at http://www.iogp.org/bookstore/product/dispersants-subsea-application/.</p>
In Situ Burning	<p>Pre-approval from applicable regulators/authorities for the use of in-situ burning, or where no formal pre-approval mechanism exists, seek approval on the basis that such approval may be granted by or at the time of a spill incident response.</p> <p>Consider the weather condition and limitation before burning.</p> <p>Confirm the availability of resources such as vessels and boom designed for burning operations, ignition sources and related ancillaries.</p> <p>Confirm the means to monitor the effectiveness of the burning operations and atmospheric dispersion.</p>
At Sea (Offshore and Nearshore) Containment and Recovery	<p>Describe in the Asset Spill Response Plan or supporting documentation, the availability of specialist and non-specialist resources, including:</p> <ol style="list-style-type: none"> Vessels, booms and skimmers suitable for the prevailing operating conditions and oil characteristics. Offshore temporary storage available for recovered oil and water. Methods to transfer recovered oil and water and pre-separation. Onshore reception and temporary storage facilities for recovered oil and water. Surveillance aircraft to locate oil, direct the vessels and monitor effectiveness.

Response Technique Options	Requirements
Protection of Sensitive Resources (Offshore, Shoreline and Inland)	Identify environmental and socio-economic sensitivities and agree on priorities for protection with applicable stakeholders and in accordance with regulatory requirements. Information regarding environmental and socioeconomic sensitivity can be found in the environmental impact assessment report. A summary of this and initial response actions shall be presented in the Asset Spill Response Plan or supporting documentation as site-specific tactical response plans.
Shoreline and Inland Assessment	If planning scenarios show there is potential for shoreline oiling, describe in the Asset Spill Response Plan or supporting documentation, the capability for carrying out a Shoreline Clean-up Assessment Technique (SCAT).
Shoreline Clean-up	<p>If planning scenarios show there is potential for shoreline oiling, describe in the Asset Spill Response Plan or supporting documentation the roles and responsibilities for shoreline clean-up operations with national and provincial agencies/authorities. Clean-up resources shall be identified, including potential contractors and sources of plant/labour, etc.</p> <p>Reception and temporary storage facilities for recovered oil and materials shall be described in the Asset Spill Response Plan or supporting documentation. Describe the processes to locate oil, direct the clean-up operations and monitor effectiveness.</p>
Inland Response	<p>If planning scenarios show there is potential for an inland response, whether it is on land or on inland waterway, describe in the Asset Spill Response Plan or supporting documentation, the range of logistical issues that could influence the response implementation (e.g. access, remoteness of operations, special precautions for designated, private and/or sensitive areas) and the availability of resources for the response. The communication system shall be available 24/7 and exercise as scheduled, especially mobile carriers.</p> <p><u>For spill scenarios at a fixed location (e.g. drilling well pad, storage tank, product pipeline, pump house or other fixed structures) :</u> Confirm the availability of specialist and non-specialist resources, including, vehicles, heavy machinery, equipment and tools for the Environment, terrain, and hydrological and geological conditions, above and below ground. Reception and temporary storage facilities for recovered oil and materials shall be described in the Asset Spill Response Plan or supporting documentation.</p>

Response Technique Options	Requirements
Inland Response (continued)	<p>Describe the processes to locate oil, direct the clean-up operations and monitor effectiveness. Specialist and non-specialist equipment to monitor on/below ground and groundwater contamination as determined by the selected spill planning scenarios shall be described, along with the means to measure the quantities of recovered oil and other materials.</p> <p><u>For spill scenarios on mobile carriers on land (e.g. road/rail tankers) :</u></p> <p>Map out the available resources and critical sensitive area/receptor within the known transportation route. Provide estimated response times of nearest specialist and non-specialist resources, including vehicles, heavy machinery, equipment and tools to respond to different types of Environment, terrain, and hydrological and geological conditions. The processes to locate oil, direct clean-up operations and conduct monitoring programme shall be similar to the processes described for fixed structures.</p>
Oiled Wildlife Response	<p>If planning scenarios identify the potential for oiled wildlife or the presence of endangered or legally-protected species, then identify the available oiled wildlife specialists (whether locally available or internationally available) to respond to the incident. This may be sourced from the relevant government authorities, response organisations or non-governmental organisations. Critical information to be included in the Asset Spill Response Plan or supporting oiled wildlife response plan is the notification Procedures to engage these specialists, arrangements for wildlife protection and the response methodology for oiled wildlife.</p>
Waste Management	<p>Identify any country-specific or local legal and regulatory requirements pertaining to hazardous and non-hazardous waste management (including notification requirements, and how to set up temporary storage areas). Local availability of sufficient waste storage equipment and approved waste contractors for transportation of hazardous wastes shall be identified with contractual agreements for these services in place. Further, the final waste disposal location for each type of waste stream shall be identified with verification that the facility has the capability to accept the estimated volume of waste as identified in the planning scenario.</p> <p>Refer to the PTTEP's Waste Management Procedure for further guidance in waste management Procedure (SSHE-106-PDR-521).</p>

Response Technique Options	Requirements
Waste Management (continued)	A summary of this information shall be presented in the Spill Response Plan or supporting documentation as the site-specific tactical response plans.
Stakeholder Engagement and Communications	Identify stakeholders who share the risk and maintain a database of these stakeholders and their contact information. A programme shall be drawn to conduct regular communication with the stakeholders based on country-specific or local legal requirements and the duration of the operation. The frequency and need of stakeholders' engagement should be specified in the Asset Spill Response Plan or supporting documents for engagement during the planning process or in a response stage.
Economic Assessment and Compensation	Identify environmental and socio-economic sensitivities that may be potentially impacted by a spill from the operations. The Asset Spill Response Plan or supporting documents should include a process for mobilising resources to assess the impacts, to evaluate and to process claims and compensation to impacted communities. This shall include documentation preservation processes and any associated legal requirements of records and data. The general information of socio-economic can be found in environmental impact assessment report related-organisation in operating country.
Environmental Sampling, Monitoring and Assessment	<p>A monitoring programme shall be implemented before, in between and after an accident to aid in decision making, to monitor technique effectiveness or to determine the extent of spill impact to the Environment.</p> <p>Confirm the capability of subject matter experts, qualified sampling organisations and laboratories, and the equipment and logistics required to execute the monitoring programme. This shall include the local compliance requirements for environmental monitoring.</p> <p>The sampling and monitoring Procedures and the resources to support this assessment shall be included in the Asset Spill Response Plan or supporting documents.</p>

APPENDIX D: EXAMPLE OF REQUEST FORM FOR APPROVAL OF DISPERSANT APPLICATION IN THAILAND

กรมควบคุมมลพิษ คำขออนุญาตใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมัน	
เขียนที่.....	
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	
เรียน อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ	
หน่วยงาน.....	
ขออนุญาตใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันชนิด.....	
เพื่อขจัดคราบน้ำมันที่รั่วไหลจากสาเหตุ.....	
สถานที่เกิดเหตุ.....	
พิกัด.....	
วันที่เกิดเหตุ.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....	
ชนิดน้ำมันที่รั่วไหล.....ปริมาณ.....ลิตร	
น้ำมันรั่วไหลมาแล้ว.....วัน โดยทางหน่วยงานมีความประสงค์ในการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันชนิดดังกล่าวข้างต้นเพื่อขจัดคราบน้ำมันบริเวณ.....	
จำนวน.....ลิตร โดยวิธี.....	
ลงชื่อ.....ผู้ยื่นคำขอ	
(.....)	
ตำแหน่ง.....	
สถานที่ติดต่อของผู้ยื่นคำขอ.....	
โทรศัพท์.....โทรสาร.....	
Pager.....e-mail	
สถานที่ติดต่อกรมควบคุมมลพิษ	
ในเวลาราชการ	นอกเวลาราชการ
กรมควบคุมมลพิษ 92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0 2298 2239, 0 2298 2241-2, 0 2298 2246 โทรสาร 0 2298 2240 e-mail : marpol.m@pcd.go.th email : marinepollution_pcd@yahoo.com	อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ 0 2521 8682 / 0 1896 3594 รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ 0 2235 6536 / 0 1938 8019 รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ 0 2465 8938 / 0 1442 2661 ผอ. สำนักจัดการคุณภาพน้ำ 0 2411 1341 / 0 1622 4124 ผอ. ส่วนแหล่งน้ำทะเล 0 2973 4088 / 0-1816-4280

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet.

APPENDIX E: LIST OF APPROVED DISPERSANTS FOR THAILAND ASSETS

NO.	Product Name	Approved use ¹	Expiry Date	Revised Date	Agency permit ²
1	Accell Clean® DWD	*		18 July 2011	U.S. EPA.
2	Agma DR 379	S B RS	20 June 2021		MMO
3	Ardrox 6120*	*		1 January 2012	AMSA
4	BIODISPERS (FROMERLY PETROBIODISPERS)	*		28 June 2002	U.S. EPA.
5	Caflon OSD	S B RS	20 December 2018		MMO
6	CHEMAX 307 oil spill dispersant	*	-	-	TISI
7	COREXIT® EC9500A	S	12 December 2018	13 April 1994/ 18 December 1995	MMO U.S. EPA. AMSA
8	COREXIT® EC9500B	*	13 July 2020	1 August 2013	U.S. EPA.
9	COREXIT EC9527A (Formerly Corexit 9527)	*		10 March 1978/ 18 December 1995	U.S. EPA.
10	DASIC SLICKGONE NS/ Slickgone NS	S B RS	20 February 2019	4 December 2012	AMSA / MMO
11	DASIC SLICKGONE EW/ Slickgone EW	S B RS	25 April 2018	4 April 2013	AMSA / MMO
12	Dasic Slickgone LTSW*	*		1 January 2012	AMSA
13	De Solv It 1000	S B RS	28 October 2020		MMO
14	Disperex 12	S	13 July 2021		MMO
15	DISPERSIT SPC 1000TM	*		22 April 1999	U.S. EPA.
16	Eflochem OSD	S B RS	7 February 2022		MMO
17	FFT-Soluion®	*		1 November 2011	U.S. EPA.
18	Finasol OSR 51	S B RS	27 June 2017	12 November 2014	AMSA
19	Finasol OSR 52	S B RS	18 March 2020	30 January 2003	MMO U.S. EPA. AMSA

NO.	Product Name	Approved use ¹	Expiry Date	Revised Date	Agency permit ²
20	JD-109	*		20 September 2000	U.S. EPA.
21	JD-2000 TM	*		6 August 2001	U.S. EPA.
22	MARE CLEAN 200	*		23 February 1988/ 26 January 1996	U.S. EPA
23	MARINE D-BLUE CLEAN TM	*		23 April 2012	U.S. EPA
24	Micro-Fiton	S B RS	6 August 2019		MMO
25	NEOS AB3000	*		22 April 1985/ 26 January 1996	U.S. EPA.
26	NOKOMIS 3-AA	*		31 July 2008	U.S. EPA
27	NOKOMIS 3-F4	*		4 March 2002	U.S. EPA.
28	OD 4000	S B RS	18 March 2020		MMO
29	Oil Spill Eater II	S B RS	23 January 2020		MMO
30	OSD/LT Oil Spill Dispersant	S B RS	20 June 2016		MMO
31	OSR 4000	S B RS	7 August 2018		MMO
32	Radiagreen OSD	S	19 February 2020		MMO
33	SAF-RON GOLD (a/k/a SF-GOLD DISPERSANT	*		3 January 2005	U.S. EPA.
34	SEA BRAT #4	*		26 November 2002	U.S. EPA.
35	SEACARE ECOSPERSE 52 (see FINASOL OSR 52)	S B RS	25 April 2018	30 January 2003	MMO U.S.EPA
36	Seacare Ecosperse LT23	S B RS	28 October 2018		MMO
37	SEACARE E.P.A. (see Dispersit SPC 1000 TM)	*		22 April 1999	U.S. EPA.
38	Seacare OSD	S B RS	10 May 2018		MMO
39	Seacare OSD2	S B RS	28 October 2018		MMO

NO.	Product Name	Approved use ¹	Expiry Date	Revised Date	Agency permit ²
40	SF-GOLD DISPERSANT (see SAF-RON GOLD)	*		3 January 2005	U.S.EPA
41	Super-dispersant 25	S B RS	17 March 2020		MMO
42	ZI-400	*		16 June 2005	U.S.EPA
43	ZI – 400 OIL SPILL DISPERSANT (see ZI-400)	*		16 June 2005	U.S.EPA

Update at 29 May 2017

Remark

¹Approved use

S	=	Sea
B	=	Beach
RS	=	Rocky shore
*	=	Unidentified

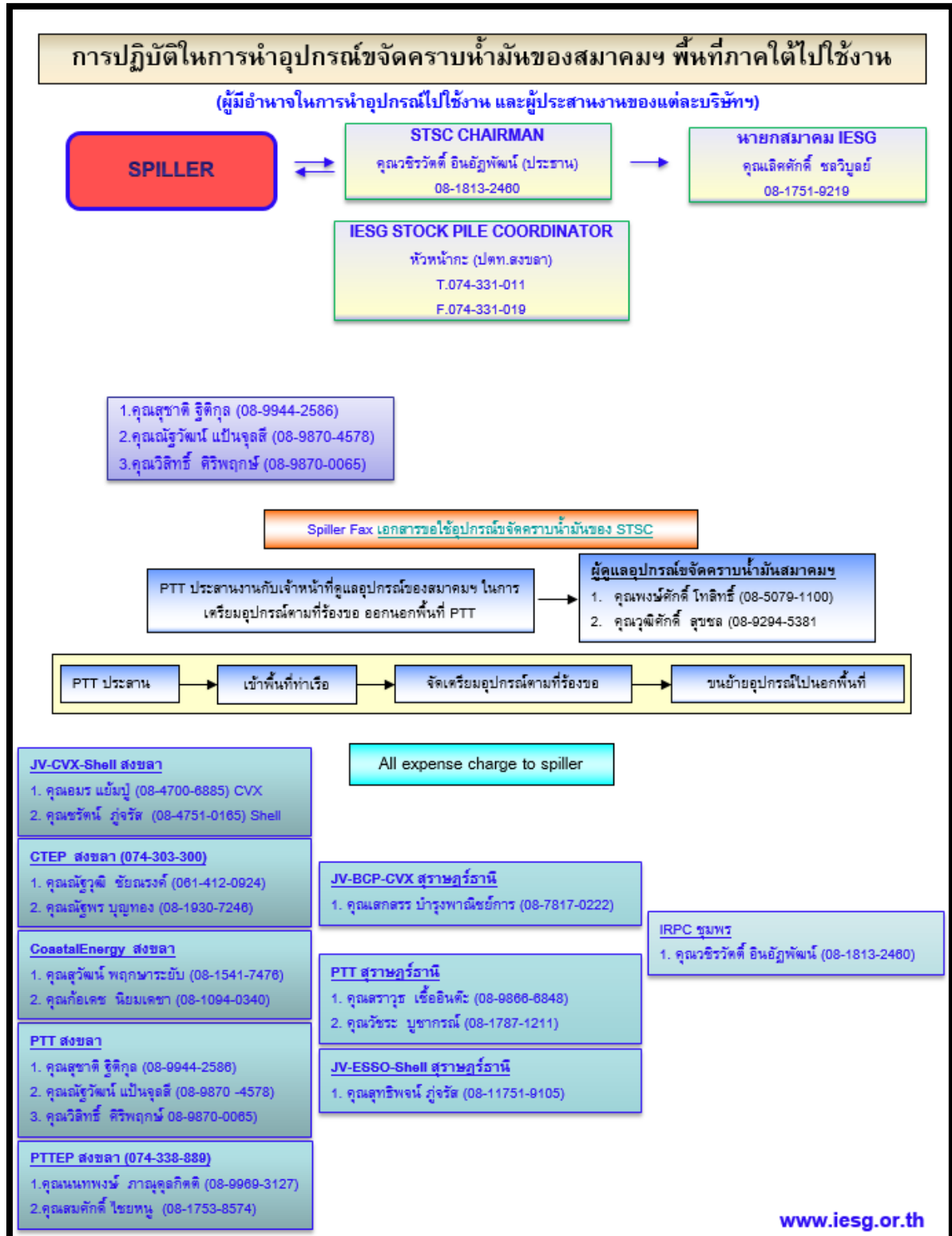
²Reference Agencies

- Marine Management Organisation : MMO
- U.S. Environmental Protection Agency : U.S. EPA
- Australian Maritime Safety Authority : AMSA
- Thai Industrial Standards Institute : TISI

Reference: Pollution Control Department

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet.

APPENDIX F: SPILL RESPONSE EQUIPMENT REQUEST PROCESS AND EXAMPLE FORM



Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet and www.iesg.or.th.



ส่วนที่ 1 แบบฟอร์มการขอใช้อุปกรณ์จัดคราบน้ำมันของ STSC

วันที่

ถึง	<input type="checkbox"/> ประธาน STSC	โทรศัพท์ 08-1813-2460	โทรสาร 0-7432-1192
	<input type="checkbox"/> นายกสมาคมฯ	โทรศัพท์ 08-1751-9219	โทรสาร 0-2239-7917
จาก	<u>จ.สงขลา</u>		
	<input type="checkbox"/> JV-CVX-Shell	โทรศัพท์ 074-331-778	โทรสาร 074-331-290
	<input type="checkbox"/> CTEP	โทรศัพท์ 074-303-300	โทรสาร 074-321-192
	<input type="checkbox"/> CEC	โทรศัพท์ 074-331-027-31	โทรสาร 074-331-029
	<input type="checkbox"/> PTT	โทรศัพท์ 074-331-778	โทรสาร 074-331-019
	<input type="checkbox"/> PTTEP	โทรศัพท์ 074-338-845	โทรสาร 074-338-890
	<u>จ.สุราษฎร์ธานี</u>		
	<input type="checkbox"/> JV-CVX-Bangchak	โทรศัพท์ 0-7728-3045	โทรสาร 0-7728-2935
	<input type="checkbox"/> JV-ESSO-Shell	โทรศัพท์ 0-7722-4121	โทรสาร 077-.....
	<input type="checkbox"/> PTT	โทรศัพท์ 0-7728-3978	โทรสาร 0-7728-1081
	<u>จ.ชุมพร</u>		
	<input type="checkbox"/> IRPC	โทรศัพท์ 0-7752-1074	โทรสาร 0-7752-1355
	<u>จ.ภูเก็ต</u>		
	<input type="checkbox"/> PTT	โทรศัพท์ 0-7728-3978	โทรสาร 0-7728-1081

รายการอุปกรณ์จัดคราบน้ำมันของ STSC ที่ร้องขอ

การจัดส่ง

☐ Spiller มารับอุปกรณ์เอง

ลงชื่อผู้ร้องขอ

วันที่ เวลา โทรศัพท์/ โทรสาร

ส่วนที่ 2 แบบตอบรับการร้องขอ

รายละเอียดการสนับสนุนอุปกรณ์

ลงชื่อผู้อนุมัติ

วันที่ เวลา โทรศัพท์/ โทรสาร

จัดทำโดย : คณะอนุกรรมการงานป้องกันและแก้ไขการรั่วไหลของน้ำมัน เขตพื้นที่ภาคใต้ (STSC)

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet and www.iesg.or.th.

APPENDIX G: LIST OF IESG RESOURCES AT SONGKHLA

No.	Equipment	Trade Mark	Model	Quantity	ประเภท
1	Rope Mop Skimmer (OSR-IESG-STSC-001) - Length of 3 metres-150 mm. Diameter Oleophilic - Floating rope mop pulley (1) - Kit,2 year operation spares kit (1)	Ro-Clean	OM 260 DP	1 set	Skimmer
2	Weir Skimmer (OSR-IESG-STSC-002) - Spate induced self – priming flow pump (1) - House set (1)	Ro-Clean	Deemi mini-max	1 set	Skimmer
3	Disc Skimmer (OSR-IESG-STSC-003) - Power Pack (1เครื่อง) - Hydraulic hose (2 เส้น) - Discharge/ suction hose (2 เส้น) - Manual (1 เล่ม)	Vikoma	T 12	1 set	Skimmer
4	Floating Suction Head (OSR-IESG-STSC-004)	Vikoma	Delta Head	1 set	Skimmer
5	Vacuum Unit (OSR-IESG-STSC-005-U1&U2) - Hopper (Manual 2 เล่ม)	Vikoma	Powervac	2 sets	Skimmer
6	WB 20 X water pump (OSR-IESG-STSC-010) - สาย Discharge / Suction - Manual (1 เล่ม)	Honda	Wp 20X	1 เครื่อง 2 เส้น	Pump
7	Air Compressor (Electric)	PUMA	XM-2525	1 เครื่อง	Air Compressor
8	Air Boom (Hydraulic) (OSR-IESG-STSC-007-U1&U2) - Type 100 hydraulic reel - Heavy duty PVC reel cover - Tow bridle set - Type "H" Power pack - PB 4600 Air inflator (Manual 5 เล่ม) - Air Tube interconnection - Boom repair kit for sea sentinel boom (2 กล่อง)	Vikoma	Sea Sentinel 400 m	2 ชุด 2 ผืน 4 อัน 1 เครื่อง รวม 8 เส้น	Boom
9	Air Boom (Manual) (OSR-IESG-STSC-009) - Reinforced PVC boom bags (8 ถุง) - Tow bridle set (4 อัน)	Vikoma	Sea Sentinel	200 m	Boom
10	Beach Boom (OSR-IESG-STSC-010) - Reinforced PVC boom bags	Vikoma	Shore guardian	100 m	Boom

No.	Equipment	Trade Mark	Model	Quantity	ประเภท
11	Flexi Boom (OSR-IESG-STSC-011)	Vikoma	Flexi Boom 900	405 m	Boom
12	Oil Containment Boom (OSR-IESG-STSC-012)	SK Boom	SK C105U	400 m	Boom
13	AutoBoom Hydraulic OSR-IESG-STSC-008 - Power Pack 1 set - Roller 1 set - Air inflator 1 set	Lamor Lamor	LPP 7HA B8	200 m	Boom
14	Anchor System (OSR-IESG-STSC-017)	Abasco	ASB-25	14 Each	Boom Accessories
15	Tow Bridle (OSR-IESG-STSC-016)	Abasco	TB 25	6 Each	Boom Accessories
16	Sorbent Boom (OSR-IESG-STSC-013)	Abasco	A-8-10	50 Bundles	Absorbent
17	Sorbent Sheet (OSR-IESG-STSC-014)	Abasco	A-150	20 Rolls	Absorbent
18	Tempory Storage (Fast Tank 2000) (OSR-IESG-STSC-018-U1&U2) - Pipe saddle for mumping over tank wall - Ground mat for under tank on rough terrain	Fast Engineering	Fast Tank 2000	2 Sets	Tank
19	Oil Dispersant OSR-IESG-STSC-015 - AGMA DR 379 Oil Dispersant - Slickgone NS Type 2/3 (200 Liters/ Drum) y.2011	AGMA Slickgone NS	DR 379 Type 2/3	7 ถัง 9 ถัง	Dispersant
20	Dispersant Spray Set Boat Spray 100 Dual OSR-IESG-STSC-006 - Pump Unit - AFEDO Nozzles - ถังอลูมิเนียม	Lamor	BS100DFW-TS	1 Set 1 ใบ	Dispersant Spray
21	Cargo Basket OSRE-IESG-BU-001,002/2014	Saftrol	Cargo Basket	2 set	Basket
22	Container 40 feet OSR-IESG-STSC-020	Saim cargo container	Lp 20-005	3 set	Container
23	Container 20 feet (จำหน่ายแล้ว 1 ส.ค 2559 30,000 บาท)	Siam cargo Container	Storage container	1 set	Container
24	CONTAINER 10 feet (OSRE-IESG-001/2014)	Saftrol	Storage container	1 set	Container
25	WATER PUMP สนาม OSR-IESG-STSC-021	yanma		1 set	pump
26	Oil spill Dispersant ;Dasic;slickgone NS -Contain 25L./Pail	Dasic Internationt Limited	Type II/III	32 Pails (800 L)	Dispersant

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet.

APPENDIX H: 2018 PTTEP AUTHORISED PERSONNEL FOR OSRL ACTIVATION

Name	Position/Job Title	Contact No.	Email
	Senior Vice President, Safety, Security, Health & Environment Division		
	Acting EVP., Production Asset Group		
	EVP., Engineering and Development Group		
	Senior VP, Myanmar Asset		
	Vice President, Safety Operation Department		
	Vice President, Environment Management Department		
	Vice President, Australia Asset		
	Manager, SSHE		
	SSHE Manager, Myanmar Asset		
	SSHE Manager, Australia Asset		

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet.

APPENDIX I: PTT GROUP NOTIFICATION FORM

PTT Public Company Limited (PTT)

Communication Centre: +66(0)2537 3111/3222/3333/3444 (Tel)
+66(0)2537 3498-9 (Fax)

Oil Spill Response and East Asia Response Limited (OSRL)

Singapore Base: +65 6266 1566 (Tel) +65 6266 2312 (Fax)

Southampton Base: +44 23 8033 1551 (Tel) +44 23 8033 1972 (Fax)

Notification Form – Page 1 of 2

To: PTT Communication Center	Date:
Cc: OSRL	Warning! Ensure telephone contact has been established with the Duty Manager before using Email communication.
From:	Position:
Company:	Contact Number:
Subject: For Your Information	Incident name:
OBLIGATORY INFORMATION REQUIRED – COMPLETE ALL DETAILS	
Name of person in charge	
Position	
Company	
Contact telephone number	
Contact fax number	
Email address	
Spill Details	
Location of spill	
Description of slick (size/direction appearance)	
Latitude / Longitude	
Situation (cross box)	
Date & Time of spill	
Source of spill	
Quantity (if know)	
Spill status (cross box)	
Action taken so far	
Oil type & characteristics	
Name	
Viscosity	
API/SG	
Pour point	
Asphaltene	
Weather	
Wind speed and direction	
Sea state	
Sea temperature	
Tides	
Forecast	

PTT Public Company Limited (PTT)

Communication Centre: +66(0)2537 3111/3222/3333/3444 (Tel)
+66(0)2537 3498-9 (Fax)

Oil Spill Response and East Asia Response Limited (OSRL)

Singapore Base: +65 6266 1566 (Tel) +65 6266 2312 (Fax)
Southampton Base: +44 23 8033 1551 (Tel) +44 23 8033 1972 (Fax)

Notification Form – Page 2 of 2

ADDITIONAL INFORMATION REQUIRED – COMPLETE DETAILS IF KNOW	
Resources at risk	
Clean up resources	
On site / Ordered	
Nearest airport (if know)	
Runway length	
Handling facilities	
Customs	
Handling agent	
Vessel availability	
Equipment deployment	
Recovered oil storage	
Equipment logistics	
Transport	
Secure storage	
Port of embarkation	
Location of command centre	
Other designated contacts	
Special requirements of country	
Security	
Visa	
Medical advise	
Vaccinations	
Others (specify)	
Climate information	

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet.

APPENDIX J: PTT GROUP MOBILISATION AUTHORISATION FORM

Mobilisation Authorisation

To: PTT Communication Center	Date:
Tel: +66 (0) 2537 3111/222/333/444/555	Fax: +66 (0) 2537 3498 - 9
From:	Position:
Company:	Contact Number:
Subject: Mobilisation of OSRL	Incident name:

I, _____ (Name in Block Capitals)

hereby authorise to request PTT for the activation of OSRL and its resources in connection with the oil spill incident of _____ (Name of Ship/Oil Rig or Terminal)

as of _____ (Time) on _____ (Date)

OSRL shall work under the direction of:

Name: _____

Position: _____

Company: _____

Signature _____ Position _____

Company name _____

To: OSRL	Date:
Tel: Singapore Base: +65 6266 1566 Southampton Base: +44 23 8033 1551	Fax: Singapore Base: +65 6266 2312 Southampton Base: +44 23 8033 1972
From: PTT Public Company Limited	Contact Number: +66 (0) 2537 8844/55
Subject: Mobilisation of OSRL	Incident name:

I, _____ (Name in Block Capitals)

hereby authorize the activation of OSRL and its resources in connection with the oil spill incident of _____ (Name of Ship/Oil Rig or Terminal)

as of _____ (Time) on _____ (Date)

Signature _____ Position _____

PTT Public Company Limited

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet.

APPENDIX K: OSRL NOTIFICATION AND MOBILISATION PROCEDURE

OSRL Request Step

PTTEP is a participant member with OSRL, and therefore has immediate access to Tier 3 technical advice, resources and expertise 365 days a year on a 24 hours basis. The following steps should be followed to request for OSRL's support:

1. In the event of an incident, a call should be placed to one of the following numbers. The Duty Manager (DM) will call Client back within 10 minutes of receiving notification of the call.

Emergency Contact (TELEPHONE)

Singapore **+65 6266 1566**

Southampton **+44 (0)23 8033 1551**

Emergency Contact (FAX)

Singapore **+65 6266 2312**

Southampton **+44 (0)23 8033 1972**

2. Complete the Notification (Appendix L) and Mobilisation Authorisation forms (Appendix M) as necessary, which can be sent to OSRL by fax or email. Under the Participant Member Agreement which governs the mobilisation of resources from OSRL, OSRL must receive official notification to mobilize from one of PTTEP's Nominated Call-out Authorities, summarized in the table on the next page. These are individuals within PTTEP who have been appointed to approve the expenditure of mobilizing Tier 3 equipment.

Remark: Updated information will be available in OSRL website.

APPENDIX L: OSRL NOTIFICATION FORM



OSRL Notification Form

(Initial Incident Information)

Warning! Please telephone the Duty Manager before e-mailing or faxing this form

To	Duty Manager		
OSRL Base	Southampton, UK	Loyang, Singapore	Fort Lauderdale, USA
Telephone	+44 (0)23 8033 1551	+65 6266 1566	+1 954 983 9880
Emergency Fax	+44 (0)23 8072 4314	+65 6266 2312	+1 954 987 3001
Email	dutymanagers@oilspillresponse.com		

Guidance: This information will be used to develop and recommend the most appropriate response strategy. If new information should become available, or the situation changes, please inform the Duty Manager as soon as possible.

Section 1 – Contact Details					
Member Company					
Name of Person Notifying OSRL					
Job Title (Designation)					
Direct Phone Number	Country code		Number		
Mobile Number	Country code		Number		
Fax Number					
Email Address					
Command Centre Address					
Date and Time of Notification	Date and Time		Time Zone		

Section 2 – Location					
Country / Region of Spill					
Latitude of spill (north/south)					
Longitude of Spill (east/west)					
Area Affected	<input type="checkbox"/> Offshore	<input type="checkbox"/> Subsea	<input type="checkbox"/> Shoreline	<input type="checkbox"/> Estuary	<input type="checkbox"/> Other
	<input type="checkbox"/> Port	<input type="checkbox"/> Harbour	<input type="checkbox"/> Inland	<input type="checkbox"/> River	
Water Depth (if applicable)					

Section 3 – Spill Details					
Date and Time of Spill				Time Zone	
Source of Spill					
Cause of Spill					
Status of Spill	<input type="checkbox"/> Secured		<input type="checkbox"/> Uncontrolled		<input type="checkbox"/> Unknown
Product Properties	Product Name / Type				State Units Provide an assay sheet if available. <input type="checkbox"/> Assay sheet provided
	Specific Gravity	API			
	Pour Point				
	Wax Content				
	Asphaltene				
	Sulphur Content				
	Viscosity	Reference Temperature		°C	
Type of Release	Instantaneous Release	<input type="checkbox"/>	Volume		
	OR				
	Continuous Release	<input type="checkbox"/>	Release Rate		

Section 3 – Spill Details continued				
Description of Observed Spill	Estimated Quantity			State Units
	Size			
	Appearance			
	Direction of Travel			
Section 4 – Weather and Modelling				
Weather forecast provided? e.g. Excel/Word	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No, OSRL to source a weather forecast		
Sea Temperature			State Units	
Sea State				
Visibility				
Cloud Base				
Do you require Oil Spill Trajectory Modelling?	<input type="checkbox"/> Surface 2D	<input type="checkbox"/> Sub-surface 3D Additional time and costs apply	<input type="checkbox"/> Not at this time	
Sub-surface 3D Modelling Information if requested	Gas to Oil Ratio	Sm ³ /m ³	Release Hole Diameter	m
Section 5 – Safety and Security				
Highlight any known safety or security risks e.g. high levels of H ₂ S, high risk country				<input type="checkbox"/> Not Applicable
Describe security arrangements for OSRL staff				<input type="checkbox"/> Not Applicable
Section 6 – Resources at Risk (if available)				
Environmental or socio-economic sensitivities that may be impacted. Provide the relevant oil spill contingency plan and sensitivity maps if available.				<input type="checkbox"/> Contingency plan included <input type="checkbox"/> Sensitivity maps included
Section 7 – Equipment (if available)				
Equipment already deployed or being mobilised (other than OSRL resources)				
Section 8 – Further Information				

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet and OSRL website.

APPENDIX M: OSRL MOBILISATION AUTHORISATION FORM



Mobilisation Authorisation Form

Please do not hesitate in contacting the duty manager at the earliest opportunity in the event of an incident or potential incident. Please ensure you telephone the Duty Manager before e-mailing or faxing this completed form

Safety and Security

Oil Spill Response Limited's safety policy requires us to work closely with the mobilising party to ensure all aspects of safety and security are addressed for our personnel.

To	Duty Manager		
OSRL Base	Southampton, UK	Loyang, Singapore	Fort Lauderdale, USA
Telephone	+44 (0)23 8033 1551	+65 6266 1566	+1 954 983 9880
Emergency Fax	+44 (0)23 8072 4314	+65 6266 2312	+1 954 987 3001
Email	dutymanagers@oilspillresponse.com		

Details of Authorised Contact			
Incident Name			
Mobilising Company			
Name of Person Authorising OSRL			
Position of Authorising Representative			
Direct Phone Number	Country Code	Number	
Mobile Number			
Fax Number			
Email Address			

Invoice Address if available	
Purchase Order Number	

I, the above named Authorising Representative for the Mobilising Company, approve activation of Oil Spill Response Limited and its resources in connection with the above incident under the terms of the Agreement in place between the above stated Company and Oil Spill Response Limited.

Signature:		Date / Time:	
------------	--	--------------	--

If Oil Spill Response Limited personnel are to work under another party's direction please complete details below:

Directing Party's Details	
Company	
Contact Name	
Position in Incident	
Direct Phone Number	
Mobile Number	
Fax Number	
Email Address	

Remark: Updated information will be available in the SSHE intranet and OSRL website.

APPENDIX N: SPILL CAPABILITY ASSESSMENT CHECKLIST

Process for completion

The 'Self Check' is divided into four sections dealing with each aspect of response preparedness: Management Organisation & Training, Planning, Notification and Mobilization, and Response.

A number of questions are asked to gauge the levels of preparedness particularly in the context of interface with IESG and its members. The aim is to conduct a quick and simple gap analysis of the relationship and identify any actions that should be completed to ensure that IESG and its members resources could be effectively integrated into the response.

Answers to the questions are recorded on a numerical matrix indicating whether the issue is considered to be adequately addressed. Certain aspects are considered critical success factors, and failure in these areas would be material to the ability of IESG and its members to assist the member (spill owner), or more importantly, for the member to be able to respond effectively. The answers should be dependent upon the question context.

Answers	Status
Yes/Satisfactory/this year	1
In need of action/Review/last year	2
No/Unsatisfactory/Before last year	3

Section 1 Management Organisation & Training

It is essential that there is a robust management structure to lead the response to any incident. The members of the response team should be aware of their individual roles and responsibilities and trained in oil spill response. The team should be aware of how IESG and its members interface with their response organisation. The organisation should be regularly exercised.

Management Organisation & Training		1	2	3
Reference document - Spill Response Plan				
M1	Is there a management structure for dealing with an oil spill incident?			
M2	Are all members of the team aware of their individual Roles and Responsibilities?			
M3	Is there a Response management System in place?			
M4	Have all of the team members been trained in oil spill response?			
M5	Have members of the management team been briefed in how IESG and its member operate and their respective responsibilities?			
M6	When was the management team last exercise?			

Section 2 Planning

There should be a contingency plan in place to co-ordinate the response to an oil spill which will bring together various elements of the response, including cleanup equipment. It should be kept up to date and tested on a regular basis. The plan should interface with other adjacent plans. And, should have an appropriate and relevant risk assessment and identify where resources to support tier 1, 2 and 3 response can be accessed.

Planning		1	2	3
Reference document - Spill Response Plan				
P1	Is there a contingency plan in place?			
P2	When was it last review/update?			
P3	When was the plan last exercise?			
P4	Does the plan integrate with IESG response?			
P5	Does the plan interface with national and other adjacent local plans?			
P6	Does the plan risk assessment reflect the scope of the operation and anticipate credible level of IESG and its members' involvement?			
P7	Does the credible Tier 1 spill scenario identified?			
P8	Does the cleanup equipment appropriate with the Tier 1 spill scenario?			
P9	Does the equipment maintenance and test program in place?			
P10	Does the equipment mobilization & deployment logistics been planned and tested?			

Section 3 Notification and Mobilization

An effective response is dependent upon an effective notification and mobilization system to alert the responders. This section deals with the alerting system, and ensures that all parties are aware of the required information and authorities to mobilize the support response from IESG and its members.

Notification and Mobilization		1	2	3
Reference document - Spill Response Plan				
N1	Is there a procedure in place to notify IESG of an incident?			
N2	When was it last review/update? (<i>notification procedure</i>)			
N3	When was the procedure last exercise?			
N4	Is there a procedure in place to mobilize IESG support in the event of an incident?			
N5	When was it last review/update? (<i>mobilization procedure</i>)			
N6	When was the system last exercise?			
N7	Are you aware of the information needed by IESG & members to mobilize a response?			
N8	Are you aware of the advice and information support that can be accessed from IESG?			
N9	Are you aware of the response time likely to be achieved in the event of a call?			

Section 4 Response

In order for IESG and its members to be able to respond effectively with the member (spill owner) there is a need for infrastructure items to support the response. This section deals with these elements.

Response		1	2	3
Reference document - Spill Response Plan				
R1	Is there a safety management plan in place for response operations?			
R2	Have response personnel been trained in the safety aspects of oil spill response?			
R3	Is there a communications system to enable effective co-ordination of the response?			
R4	Have secure equipment stockpile areas been identified?			
R5	Have the logistical arrangements been identified to import and deploy additional equipment delivered by IESG and its members?			
R6	Has a waste management plan been developed for the response operation?			
R7	When was the system last exercise?			

Action Summary

Action to be taken		Who	When
Management Organisation & Training			
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
Planning			
P1			
P2			
P3			
P4			
P5			
P6			
P7			
P8			
P9			
P10			
Notification and Mobilization			
N1			
N2			
N3			
N4			
N5			
N6			
N7			
N8			
N9			
Response			
R1			
R2			
R3			
R4			
R5			
R6			
R7			
TO BE COMPLETED BY BOTH PARTIES.			

Site representative.....

Check by.....

Date.....

ภาคผนวกที่ 16
ตัวอย่างรายงานการซ่อมแผนฉุกเฉิน และการฝึกซ้อมแผนอพยพ
ปี 2564 โครงการเอส 1

รายงานการจัดเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชนและฝึกซ้อมแผน
อพยพ กรณีก๊าซรั่วไหลจากท่อจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
แนวท่อสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ
ประจำปี 2564



PTTEP

ณ บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 1303 หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม
ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก

31 มีนาคม 2564

09:00 – 12:00 น.

• การจัดเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชน	3 - 41
- การผลิตก๊าซธรรมชาติและอุปกรณ์ป้องกันภัย	
- การตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อส่งปิโตรเลียม	
- ข้อมูลพื้นฐานของชุมชนตามแนวท่อและการอพยพเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	
- การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน	
• ภาพรวมของการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน	42-50
• ผู้เข้าร่วมการเสวนา	51-53
• ภาพบรรยากาศการจัดเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชน	54
• ภาพบรรยากาศการฝึกซ้อมแผนอพยพอัคคีภัยท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	55
• ขอบคุณผู้เข้าร่วมสังเกตการณ์	56-57
• ภาคผนวก	58-68

การจัดเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชน

และฝึกซ้อมแผนอพยพกรณีก๊าซรั่วไหลจากท่อจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
แนวท่อสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ ประจำปี 2564

วันที่ 31 มีนาคม 2564

เวลา 10.00 - 12.00 น. จัดเสวนาให้ความรู้เกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ณ บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 1303 หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก

หัวข้อการบรรยาย

- วัตถุประสงค์ของการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

- ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

- ความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ

- ภาพรวมการผลิตปิโตรเลียม ณ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ

- ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ และไปยังสถานีผลิตหลักลานกระบือ

- ข้อมูลพื้นฐานของชุมชนตามแนวท่อและการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและการอพยพ

- สถานการณ์จำลอง และการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน

- ข้อเสนอแนะและคำถาม

วัตถุประสงค์การฝึกซ้อมแผนฯ

- เพื่อทราบวิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน กรณีเกิดการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากแนวท่อ และเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในบริษัท ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
 - เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินจากแนวท่อนขนส่งปิโตรเลียมของบริษัท รวมถึงแนวทางการแจ้งเหตุฉุกเฉิน ให้กับประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้กับแนวท่อ เพื่อให้ประชาชนมีความพร้อมและสามารถตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินได้ทันทั่วทั้ง
 - เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับเหตุการณ์ที่อยู่นอกเหนือการคาดการณ์ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฯ โครงการผลิตปิโตรเลียมแหล่งสิริกิติ์และแหล่งลานกระบือ
- ✓ ที่ระบุให้ **“โครงการจัดให้มีการซ้อมแผนฉุกเฉินร่วมกับชุมชนบริเวณแนวท่อที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้ง 2 ฝั่ง เป็นประจำทุกปี โดยเชิญตัวแทนครัวเรือนละ 1 คน เข้าร่วม”**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
โครงการ	ผลิตปิโตรเลียมและนำปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่ง ระยะ 1 กิโลเมตรจากแนวท่อส่งปิโตรเลียม และท่อส่ง
ของ	บริษัท ปตท.สน. ชยาม จำกัด
ตั้งอยู่ที่	พื้นที่แปลงที่ 1 จังหวัดน่าน และ พื้นที่แปลงที่ 2 จังหวัดน่าน
เลข	บริษัท ปตท.สน. ชยาม จำกัด เลขที่ 155/1 หมู่ 10 ตำบลนาหมื่น จังหวัดน่าน พ.ศ. 2560
ติดต่อ	บริษัท ปตท.สน. ชยาม จำกัด 151 หมู่ 10 ตำบลนาหมื่น จังหวัดน่าน โทร. 0-2389-9999 โทรสาร 0-2389-9999

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแหล่งสิริกิติ์และแหล่งลานกระบือ (ต่อ)					
จุดตั้งแนวท่อ	ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	งบประมาณ/ผู้รับผิดชอบ
1. การติดตั้งและ การเดินท่อ		3. ให้ตรวจสอบการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากแนวท่อส่ง ปิโตรเลียม และท่อส่งปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่งปิโตรเลียม โดยมีระยะ 50 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งปิโตรเลียม และท่อส่งปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่งปิโตรเลียม ในการตรวจสอบการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากแนวท่อส่ง ปิโตรเลียม และท่อส่งปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่งปิโตรเลียม โดยมีระยะ 50 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งปิโตรเลียม และท่อส่งปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่งปิโตรเลียม	จังหวัดน่าน อำเภอเมืองน่าน ตำบลนาหมื่น ตำบลนาหมื่น ตำบลนาหมื่น	ปีละ 1 ครั้ง โดยมีระยะ 50 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่ง ปิโตรเลียม และท่อส่ง ปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่ง ปิโตรเลียม	รวมอยู่ในงบดำเนินงาน โครงการผลิตปิโตรเลียม ปตท.สน. ชยาม จำกัด
4. จัดให้มีการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากแนวท่อส่งปิโตรเลียมและท่อส่งปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่ง ปิโตรเลียม โดยให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ทราบถึงอันตรายจากแนวท่อส่งปิโตรเลียมและท่อส่ง ปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่งปิโตรเลียม		4. จัดให้มีการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากแนวท่อส่งปิโตรเลียมและท่อส่งปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่ง ปิโตรเลียม โดยให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ทราบถึงอันตรายจากแนวท่อส่งปิโตรเลียมและท่อส่ง ปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่งปิโตรเลียม	จังหวัดน่าน อำเภอเมืองน่าน ตำบลนาหมื่น ตำบลนาหมื่น ตำบลนาหมื่น	ปีละ 1 ครั้ง โดยมีระยะ 50 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่ง ปิโตรเลียม และท่อส่ง ปิโตรเลียมส่งผ่านท่อส่ง ปิโตรเลียม	รวมอยู่ในงบดำเนินงาน โครงการผลิตปิโตรเลียม ปตท.สน. ชยาม จำกัด



ประโยชน์ที่จะได้จากการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

- เพื่อป้องกันและลดความสูญเสียและการบาดเจ็บของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- เพื่อป้องกันและลดความเสียหายต่อสาธารณประโยชน์ของชุมชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- เพื่อให้ความรู้และสร้างความเข้าใจในระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ รวมถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การตอบสนองและระงับเหตุการณ์ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- เพื่อเป็นการฝึกซ้อมและทดสอบการตอบสนองและระงับเหตุการณ์ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ให้กับทีมงานที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองเหตุ เพื่อให้สามารถตอบสนองเหตุได้อย่างทันท่วงที
- เพื่อบูรณาการการฝึกซ้อมแผนตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินขององค์กรร่วมกับหน่วยงานราชการ หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานภายนอกอื่นๆ เพื่อให้มีการทำงานสอดคล้องประสานกันในการตอบสนองเหตุได้อย่างทันท่วงที
- เพื่อประเมินจุดอ่อน จุดแข็ง ของทีมงานที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองเหตุ ในการฝึกซ้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เพื่อนำสิ่งที่พบจากการฝึกซ้อม มาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- เพื่อสร้างความมั่นใจในการดำเนินธุรกิจขององค์กรอย่างปลอดภัย ให้กับชุมชนในพื้นที่และผู้ร่วมลงทุนทุกภาคส่วน

ความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ



ก๊าซธรรมชาติ คืออะไร

- คือ ก๊าซชีวภาพชนิดหนึ่ง กำเนิดจากการทับถมของซากสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์เป็นเวลานานนับหลายล้านปี โดยซากพืชซากสัตว์เหล่านี้จะแปรสภาพเป็นก๊าซและน้ำมัน เนื่องจากความร้อนและความกดดันของผิวโลกและสะสมอยู่ในชั้นดิน
- ก๊าซธรรมชาติ >> สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยก๊าซมีเทน (Methane, CH₄) ประมาณร้อยละ 70 ขึ้นไป ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของแหล่งก๊าซแต่ละแหล่ง



1. มีสถานะเป็นก๊าซ



2. ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น



3. เบากว่าอากาศ



4. ติดไฟได้ อุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เองคือ 537-540 องศาเซลเซียส



5. เป็นเชื้อเพลิงสะอาด

คุณสมบัติทั่วไปของก๊าซธรรมชาติ

- ☐ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ปราศจากสารพิษ
- ☐ เบากว่าอากาศ (ความถ่วงจำเพาะ 0.5 - 0.8)
- ☐ มีสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ
- ☐ ติดไฟ ช่วงการติดไฟที่ 5 - 15% ของปริมาตรในอากาศ
- ☐ เผาไหม้สมบูรณ์ ไม่มีเขม่า

ประโยชน์ของก๊าซธรรมชาติ

การใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี



เม็ดพลาสติก

เส้นใยสังเคราะห์



ยางสังเคราะห์

อื่นๆ



สารซักฟอกและสารเคลือบขาว



ใช้เป็นเชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงในโรงงาน
อุตสาหกรรม

เชื้อเพลิงผลิต
กระแสไฟฟ้า

เชื้อเพลิงสำหรับ
รถยนต์



กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
กระทรวงพลังงาน

ภาพรวมการผลิตปิโตรเลียม สถานีผลิตย่อยหนองตุ้ม-เอ



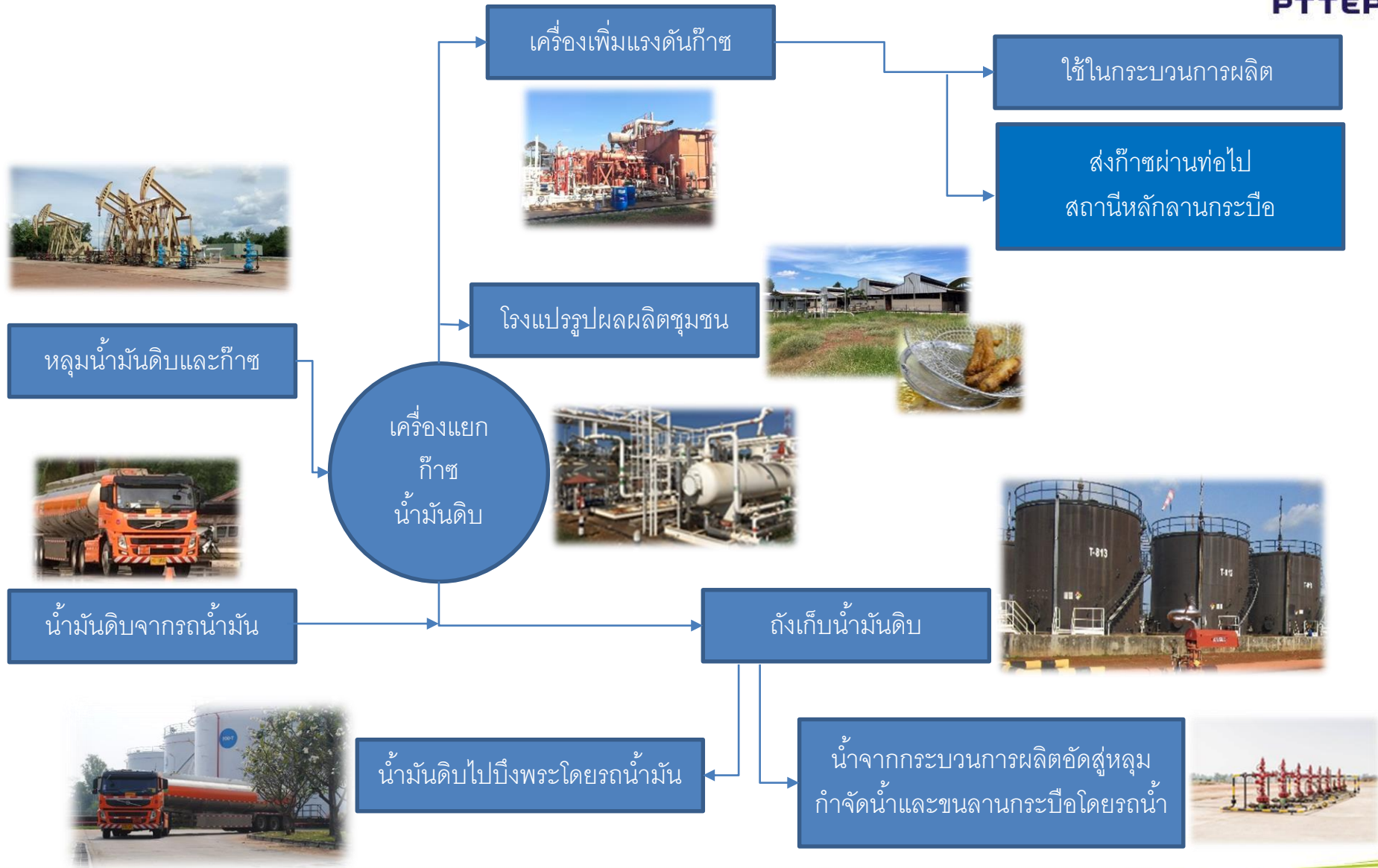
การผลิตปิโตรเลียม ณ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ



สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ตั้งอยู่ที่ ต.หนองตูม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย อยู่ห่างจาก สถานีผลิตหลัก ลานกระบือ ต.ลานกระบือ อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร ประมาณ 30 กิโลเมตร

- ทำหน้าที่ แยกก๊าซ น้ำมันดิบ และ น้ำ จากหลุมผลิตใกล้เคียงซึ่งไหลมาทางท่อ และจากหลุมผลิตที่ยังไม่มีท่อต่อถึงโดยรถขนส่งน้ำมันดิบ
- น้ำมันดิบที่ผลิตได้จะถูกขนส่งผ่านรถขนส่งน้ำมันดิบไปยังคลังน้ำมันดิบ ต.บึงพระ อ.เมือง พิษณุโลก จ.พิษณุโลก ก่อนจะส่งไปยังโรงกลั่นโดยรถไฟต่อไป
- ก๊าซที่ผลิตได้จะถูกส่งผ่านท่อไปยังโรงงานแปรรูปผลผลิตการเกษตรชุมชน(โรงทอดกล้วย) บริเวณใกล้เคียง และส่งไปยังสถานีผลิตหลักลานกระบือ
- น้ำจากกระบวนการผลิตจะถูกส่งกลับลงสู่หลุมกักน้ำใต้ดินและขนส่งผ่านรถบรรทุกน้ำ กลับไปยังสถานีผลิตหลักลานกระบือ เพื่ออัดกลับลงสู่กักน้ำใต้ดินระดับลึกต่อไป

การผลิตปิโตรเลียม ณ สถานีผลิตย่อยหนองตุ้ม-เอ



การผลิตปิโตรเลียม ณ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ

จำนวนหลุมผลิต

ที่ตั้งหลุมที่ผลิต	จำนวนหลุมทั้งหมด	จำนวนหลุมที่เปิดผลิต
หนองตูม-เอ	14	2
หนองตูม-บี	9	2
หนองตูม-ซี	10	0
วัดแตน-เอ	20	3
วัดแตน-เอ เอ	14	9
วัดแตน-บี	36	13
คุยม่วง-เอ	14	5
ประดู่เฒ่า-เอ	13	3
ประดู่เฒ่า-ดี	13	3
**ฐานผลิตที่ไม่มีการเชื่อมต่อท่อ	113	26

** ฐานผลิตที่ไม่มีการเชื่อมต่อท่อ ประกอบด้วย สามพระยา-ดี-เอฟ, หนองอ้อ-เอ-บี, วัดแตน-ซี, วัดแม่-อี , ประดู่เฒ่า-บี (ข้อมูลเมื่อวันที่ 22/03/2564)

อุปกรณ์การผลิตหลัก ณ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ



เครื่องแยกสถานะ (ก๊าซและของเหลว)



ถังกักเก็บน้ำมันดิบ



เครื่องเพิ่มแรงดันก๊าซ

ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
จากสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ
และไปยังสถานีผลิตหลักลานกระบือ

ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ
ไปยังสถานีผลิตหลักลานกระบือ

- ☐ ท่อเหล็กความยาว 30.916 กิโลเมตร
- ☐ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว
- ☐ ความหนา 0.438 นิ้ว

F/STN

992.93 psi

PRODUCTION STATION

BAHANA FACTORY NTM

CRYOTHA CO.

NTM-A

994.10 psi

NTM-A & FACILITIES

1303

1303

1303

1304

LKU-Y

LKU-E & EXT.

LKU-S

LKU-C & EXT.

TYL-A

ISO-B

ISO-A

Passion to Explore for a Sustainable Future 15

โอกาสของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับแนวท่อ



1. จากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ อาจมาจากปฏิกิริยาทางเคมีของสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนที่ปนมากับก๊าซ จนทำให้เกิดการผุกร่อนภายใน หรือเกิดจากการผุกร่อนภายนอก ที่อาจมาจากวัสดุหุ้มท่อชำรุด เป็นต้น



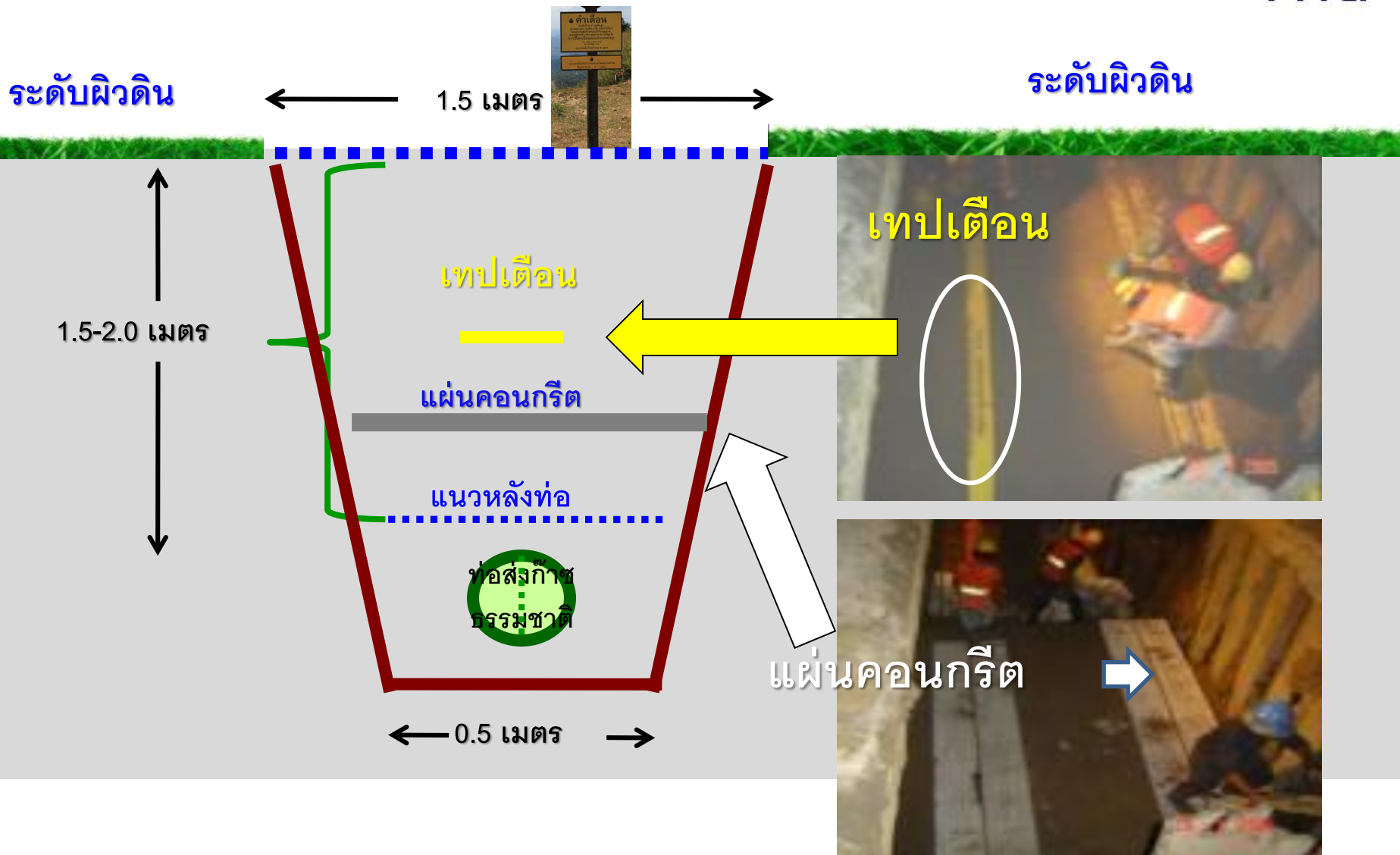
2. จากการกระทำของบุคคลที่สาม เช่น การตอกเสาเข็ม การใช้เครื่องจักรกลหนักเข้าไปขุด ตอก เจาะ หรือตักดินในบริเวณที่มีท่อส่งก๊าซธรรมชาติฝังอยู่



3. จากปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหวอย่างรุนแรง การทรุดตัวของแผ่นดิน จนทำให้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้รับความเสียหาย ซึ่งในประเทศไทยยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุจากสาเหตุนี้

ข้อมูลและภาพประกอบจากหนังสือก๊าซธรรมชาติ พลังงานในมือเรา บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

มาตรการด้านความปลอดภัย ท่อก๊าซธรรมชาติ

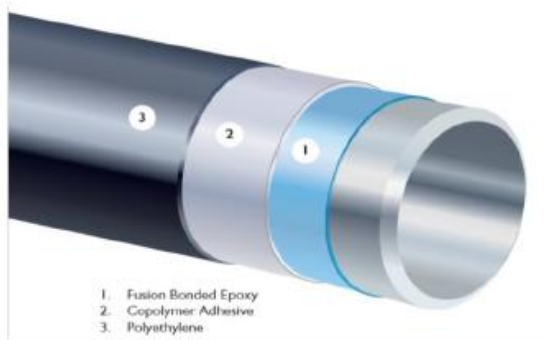


มาตรการด้านความปลอดภัย ท่อก๊าซธรรมชาติ

การเลือกวัสดุท่อก๊าซธรรมชาติ

เลือกใช้ท่อ 3LPE (3-Layer Polyethylene Coating) มีคุณสมบัติในการต่อต้าน การกัดกร่อน ได้สูง เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการเคลือบผิวท่อก๊าซมีความหนา 3.2 มิลลิเมตร ซึ่งประกอบด้วย

- FBE (fusion bonded epoxy)
หนา 0.12-0.35 มล.
- Adhesive หนาน้อย 0.2 มล.
- PE (polyethylene)
หนา 2.65 - 2.88 มล.



ป้ายแสดงแนวท่อ



การป้องกันแบบแคโทด (Cathodic Protection)



- แผนการตรวจเช็คความหนาของท่อด้วยเครื่องมือตรวจวัด โดยแผนบำรุงรักษา
- ตรวจสอบและดูแลสภาพแวดล้อมบริเวณแนวท่อ เช่น ต้นไม้ ต้นหญ้า หรือปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับท่อ และอุปกรณ์ความปลอดภัย

มาตรการด้านความปลอดภัย ท่อก๊าซธรรมชาติ

1. ระบบหยุดส่งก๊าซอัตโนมัติ

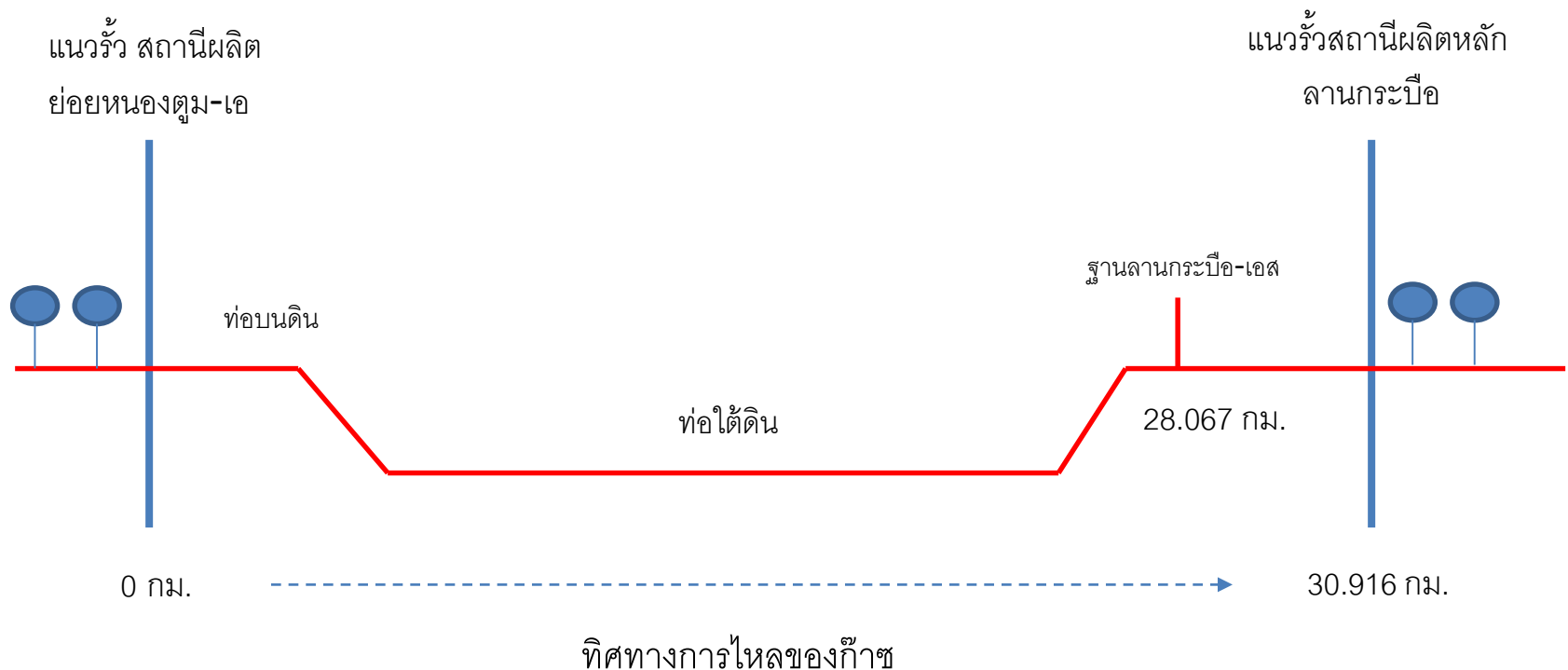
- ☐ เมื่อแรงดันก๊าซในท่อ แรงดันต่ำ (200 Psig) หรือสูงกว่าปกติ (500 Psig) เครื่องอัดก๊าซจะหยุดทำงาน
- ☐ เมื่อแรงดันก๊าซในท่อดลดลงกว่าปกติ (275 Psig) วาล์วอัตโนมัติจะปิดทั้งต้นทางและปลายทาง และระบายก๊าซในท่อสู่ระบบเผาก๊าซส่วนเกิน

2. ระบบตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ

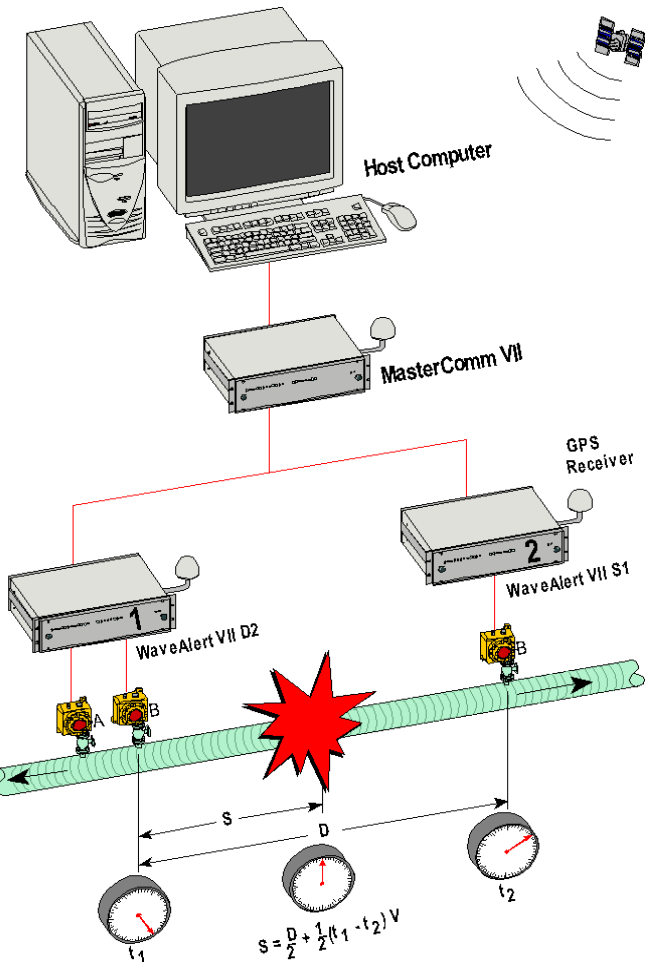
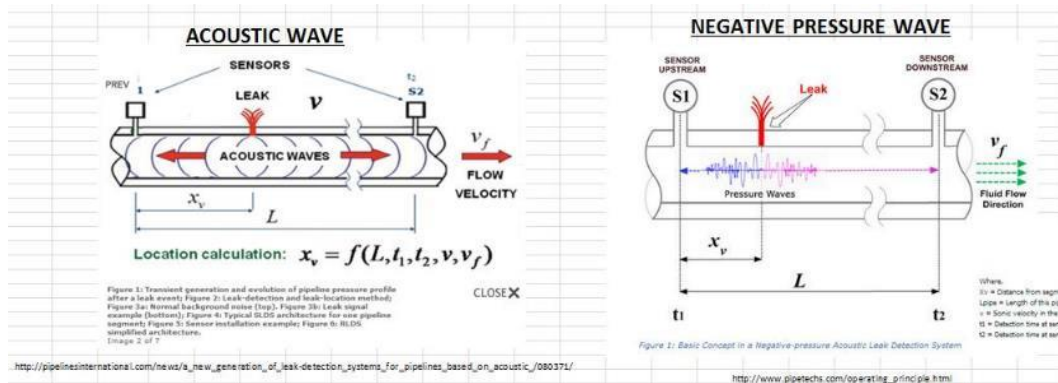
- ☐ พนักงานเฝ้าดูผ่านจอแสดงผล ณ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ตลอด 24 ชั่วโมง
 - แสดงแรงดันก๊าซ และ มีสัญญาณเตือน กรณีแรงดันต่ำและสูงกว่าปกติ
- ☐ ระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซตามแนวท่อ
 - หากมีการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ หน้าจอจะแสดงตำแหน่งที่รั่วไหล ผ่านจอคอมพิวเตอร์

ระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซตามแนวท่อ

เครื่องมือตรวจวัดการรั่วไหลของก๊าซตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ จากสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังสถานีผลิตหลักลานกระบือ เป็นระยะทางทั้งหมด 30.916 กิโลเมตร



ระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซตามแนวท่อ



การตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซด้วยวิธีความถี่เสียงและ
ส่งเข้าดาวเทียมเพื่อตรวจสอบพิกัดหรือจุดที่แก๊สรั่ว

การตรวจสอบท่อก๊าซตามระยะเวลา

1. การสำรวจท่อส่งตลอดแนวความยาวท่อทุกเส้น \Rightarrow ความถี่ทุก 3 เดือน



Visual inspection was found damage wrapping on Flowline BLZAC From Support S-202-46 to S-202-47/C-201-01



การตรวจสอบท่อก๊าซตามระยะเวลา

2. การตรวจสอบความหนาของผนังท่อ \Rightarrow จำนวน $\sim 20 - 40\%$ ของความยาวท่อขนส่งแต่ละท่อ ในทุกๆปี



การตรวจสอบท่อก๊าซตามระยะเวลา

3. การตรวจสอบที่ลอดใต้ถนน / สะพานข้ามคูน้ำ



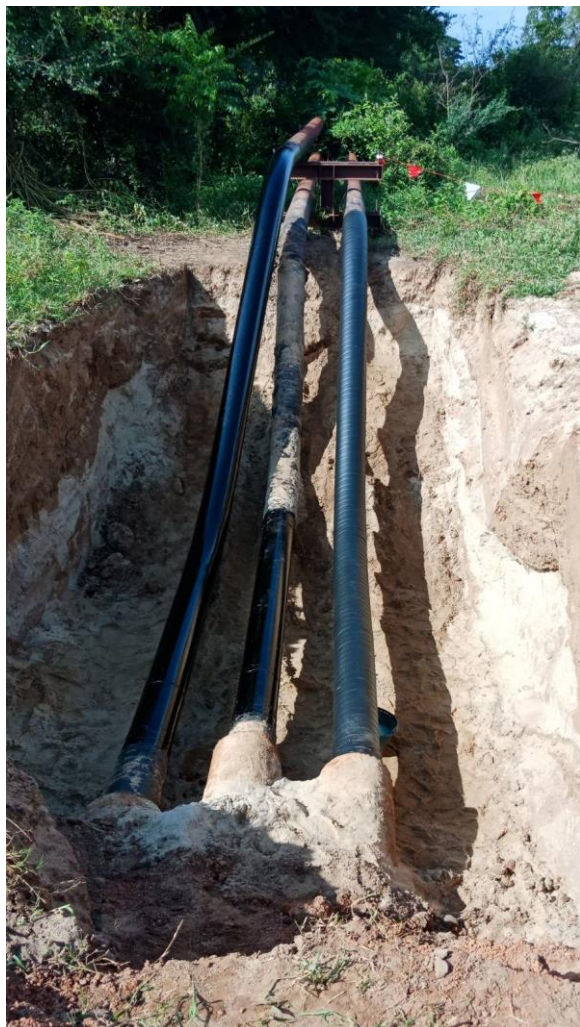
การตรวจสอบท่อก๊าซตามระยะเวลา

4. การตรวจสอบที่ตลอดใต้ถนน / สะพานข้ามคูน้ำ



การตรวจสอบท่อก๊าซตามระยะเวลา

5. การตรวจสอบท่อลำเลียงปิโตรเลียมใต้ดิน



การบำรุงรักษาและซ่อมแซมท่อก๊าซ

1. การเสริมความแข็งแรงของผนังท่อด้วยวิธีการพันวัสดุเสริมความแข็งแรงรอบผนังท่อ



การบำรุงรักษาและซ่อมแซมท่อก๊าซ

2. การหยุดการรั่วซึมของท่อลำเลียงปิโตรเลียมด้วยอุปกรณ์ครอบท่อ



การบำรุงรักษาและซ่อมแซมท่อก๊าซ

3. การหยุดการรั่วซึมของท่อลำเลียงปิโตรเลียมด้วยอุปกรณ์ครอบท่อ + สารหยุดการรั่วไหล



การบำรุงรักษาและซ่อมแซมท่อก๊าซ

4. การตัดเปลี่ยนท่อลำเลียงปิโตรเลียมในกรณีความหนาของผนังท่อเหลือน้อยกว่าที่กำหนด





OPERATOR
SCREEN

DATA
SCREEN

LEAK
HISTORY
QUERY

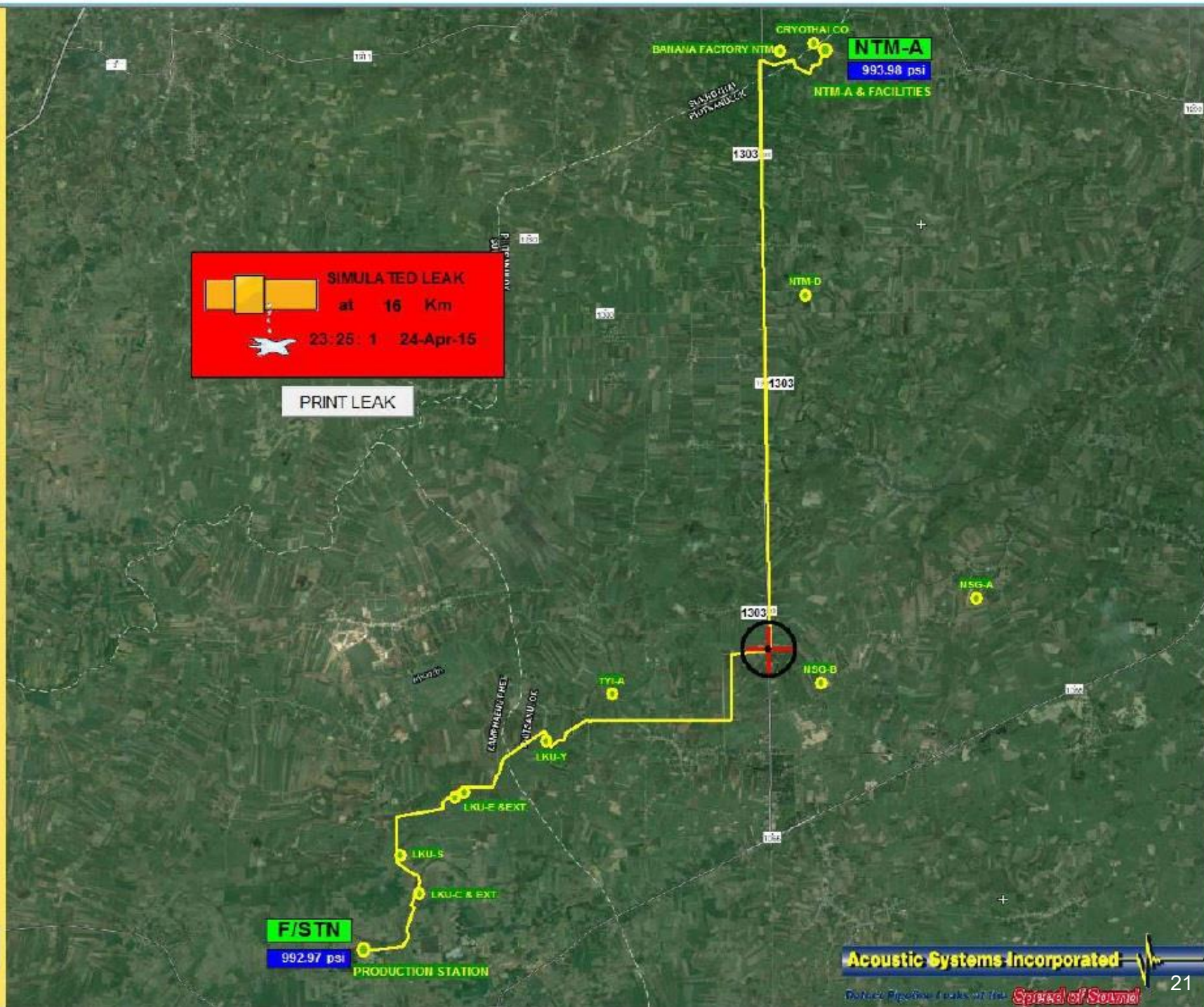
ALARM
SUMMARY

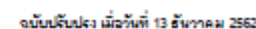
HISTORICAL
TRENDING
ASI

Login /
Logout

CLOSE
WORKSPACE

24-Apr-15
23:25:41





ข้อมูลพื้นฐานของชุมชนตามแนวท่อ และการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและการอพยพ

แผนที่จำลองบริเวณจุดซ่อมแผนฉุกเฉินและเส้นทางอพยพ
ข้อมูลพื้นฐานชุมชนตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ NTM Trunk Line

จุดอพยพ วัดบ้านใหม่เจริญธรรม
(1,329 ม.จากจุดเกิดเหตุ)

39 ครัวเรือน ในรัศมี 800 ม. จากจุดเกิดเหตุ
หน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่เกิดเหตุอบต.นิคม
พัฒนา

จุดอพยพ วัดนิคมฝั่ง 1 ฝั่ง 2
(3,600 ม.จากจุดเกิดเหตุ)



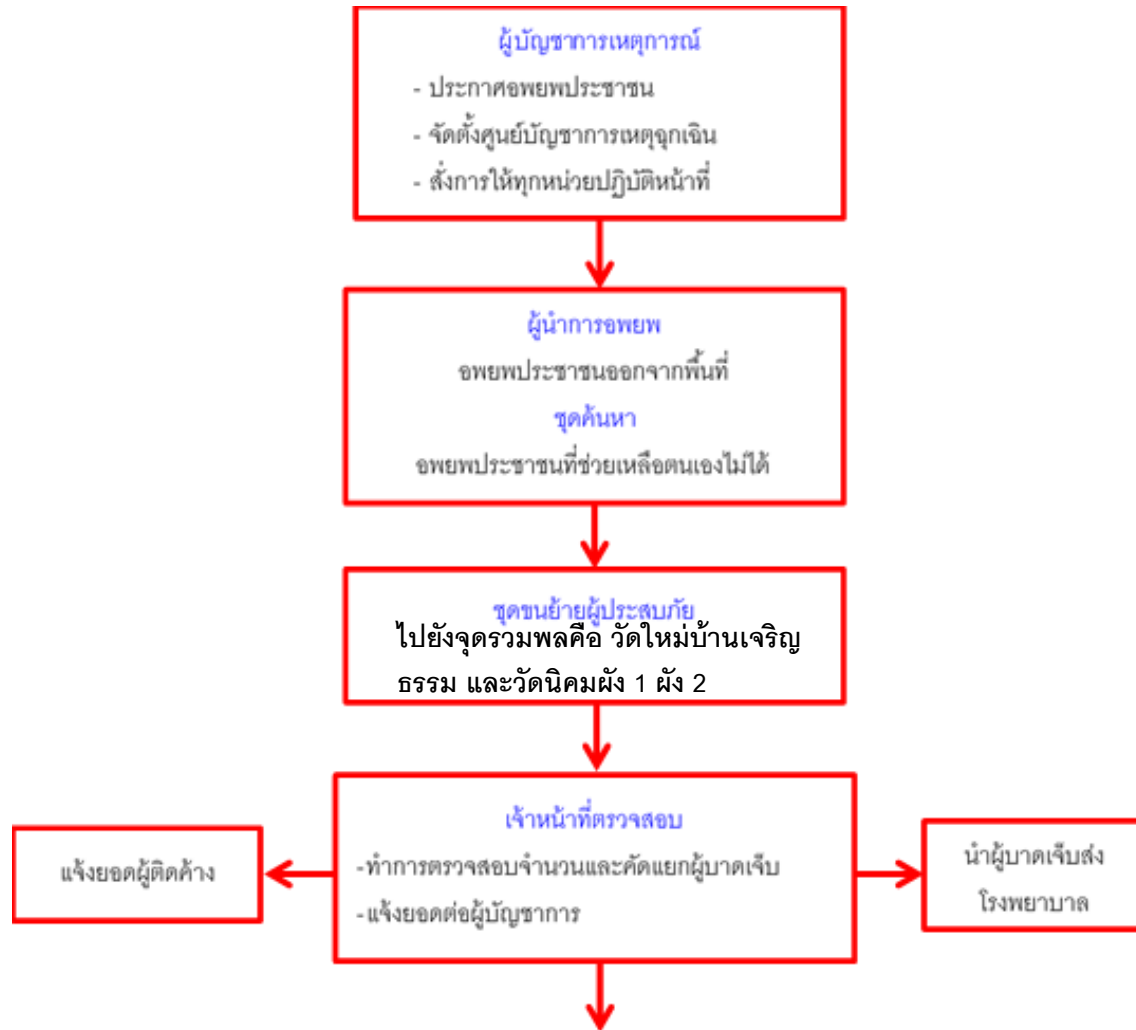
ข้อมูลพื้นฐานชุมชนตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ NTM Trunk Line



Flowline route	ตำบล/อำเภอ/ จังหวัด	ชุมชนที่อยู่ใกล้แนว ท่อ	จำนวนครัวเรือน ระยะ 800 เมตร จากจุดเกิดเหตุ	จำนวน ประชากร (คน)	พื้นที่อ่อนไหว		
					วัด	โรงเรียน	อื่นๆ
NTM-A to TYI-A (เฉพาะบริเวณที่ทำ emergency excecise)	ต.นิคมพัฒนา อ. บางระกำ จ. พิจิตร	หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญ ธรรม	39	316	-	-	-

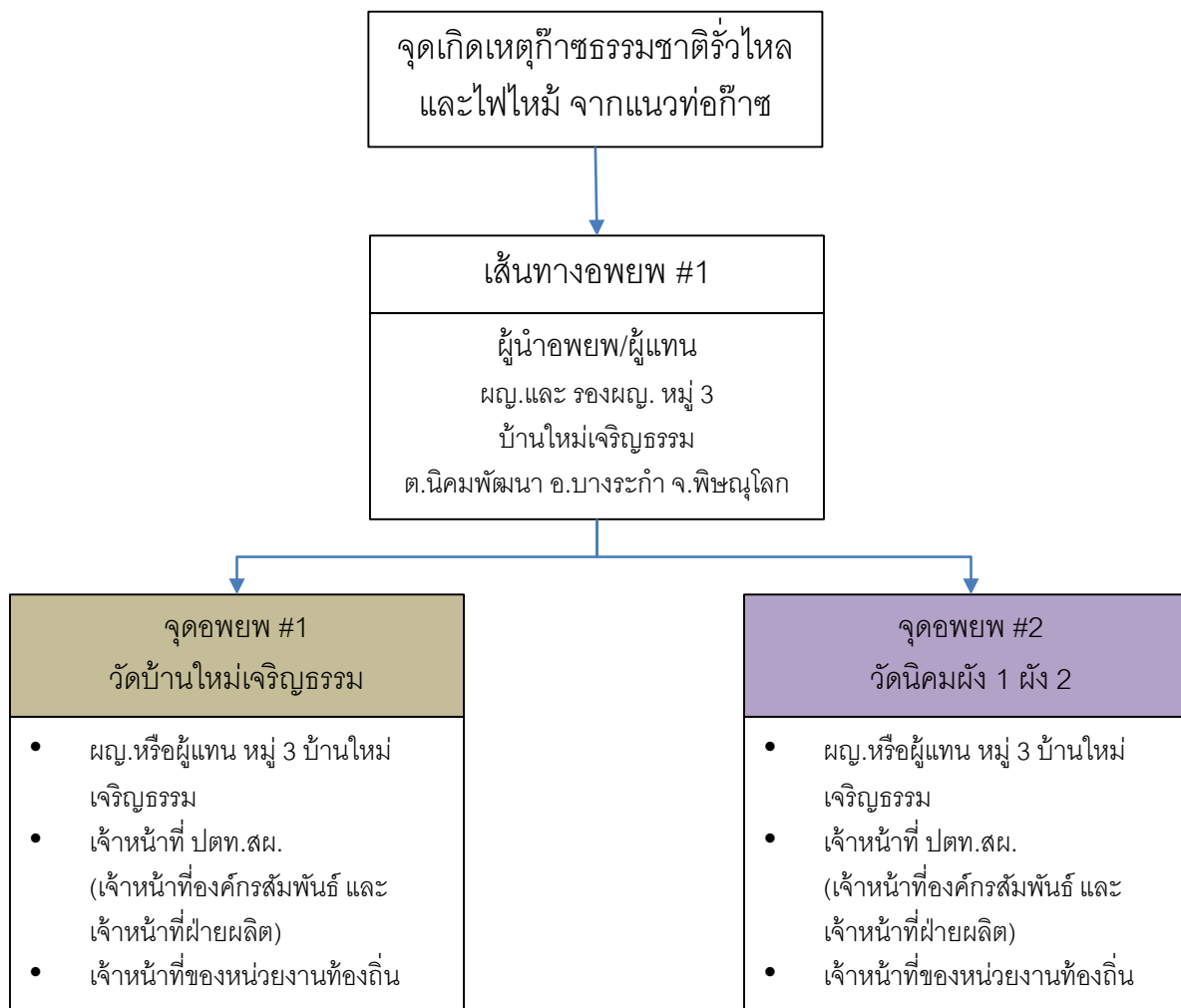
หมายเหตุ: *ข้อมูลจากการทำสำมะโนประชากร โดยบริษัท STS Green Company. (2563)

การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและอพยพประชาชนในพื้นที่แนวท่อก๊าซ



รูปที่ 5 ขั้นตอนการอพยพประชาชนกรณีเกิดเหตุก๊าซธรรมชาติรั่วไหลและไฟไหม้
บริเวณแนวท่อก๊าซธรรมชาติ จากสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ

แผนผังการอพยพประชาชน



จุดอพยพ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน



จุดอพยพ #1

- ☐ วัดบ้านใหม่เจริญธรรม ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก
- ☐ 1,329 ม.จากจุดเกิดเหตุ (ทิศเหนือ)

จุดอพยพ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน



จุดอพยพ #2

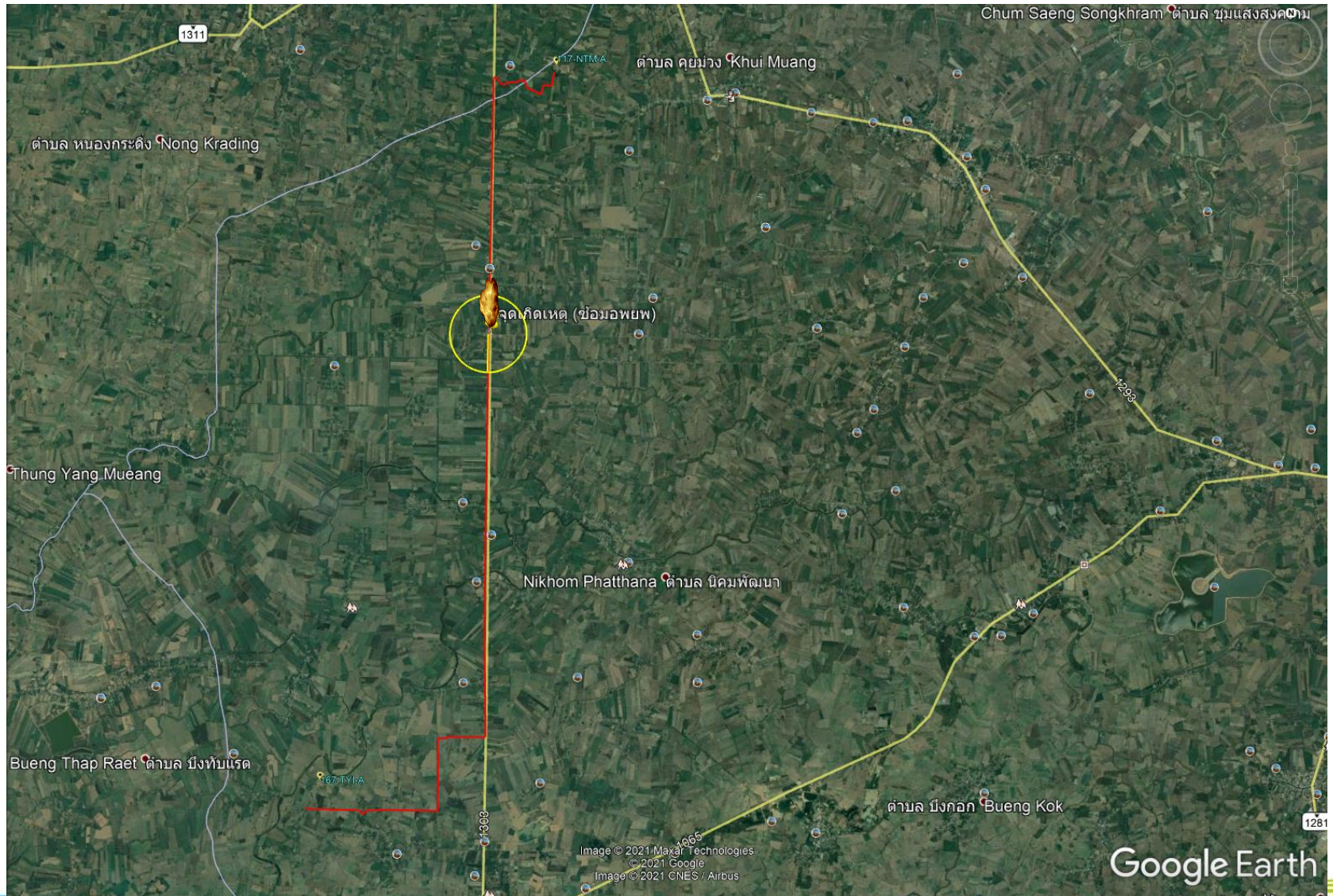
- ☐ วัดนิคมผัง 1 ผัง 2 ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก
- ☐ 3,600 ม.จากจุดเกิดเหตุ (ทิศใต้)

ภาพรวมการจัดเสวนาให้ความรู้

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อการฝึกซ้อม	รายงานการจัดเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชนและฝึกซ้อมแผนอพยพกรณีก๊าซรั่วไหลจากท่อจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติแนวท่อสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ ประจำปี 2564 ณ บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 1303 หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก
ทีมจัดการฝึกซ้อมแผนฯ	<ul style="list-style-type: none"> • หน่วยงานความปลอดภัย มั่นคง อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (PS1/S) • หน่วยงานฝ่ายผลิต (PS1/P) • หน่วยงานซ่อมบำรุง (PS1/M) • แผนกกิจการสัมพันธ์ (PTN/A)
วันที่จัดเสวนา	31 มีนาคม 2564
เวลา	09:00 น. - 12:00 น.
ผู้เข้าร่วมรับฟัง	จำนวน 62 คน
สถานที่	แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก
สถานการณ์จำลอง	รถแบคโฮขุดดินหลุมลึกในแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ส่งจากจากสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ ทำให้ท่อส่งก๊าซใต้ดินได้รับความเสียหาย มีก๊าซรั่ว ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ

สถานการณ์จำลอง และการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน

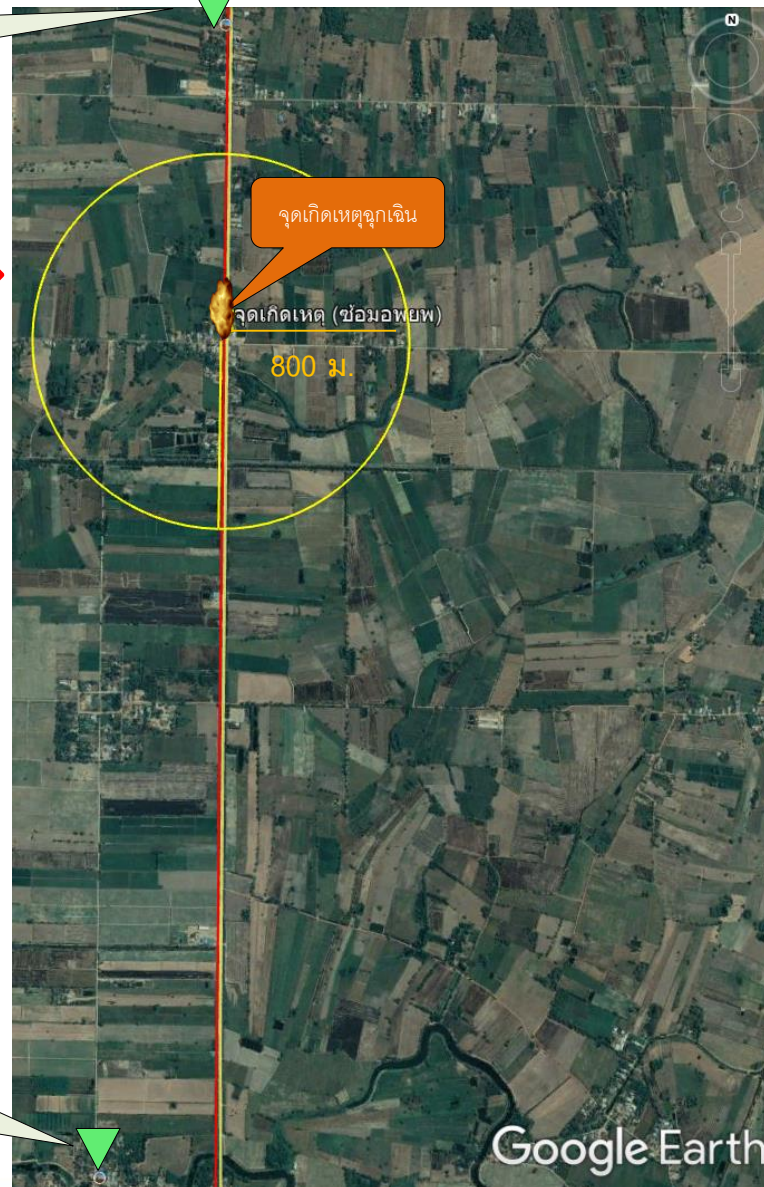
สถานที่จุดเกิดเหตุ



สถานที่จุดเกิดเหตุ

จุดอพยพ วัดบ้านใหม่เจริญธรรม
(1,329 ม.จากจุดเกิดเหตุ)

39 คร้วเรือน ในรัศมี 800 ม. จากจุดเกิดเหตุ
หน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่เกิดเหตุอบต.นิคม
พัฒนา

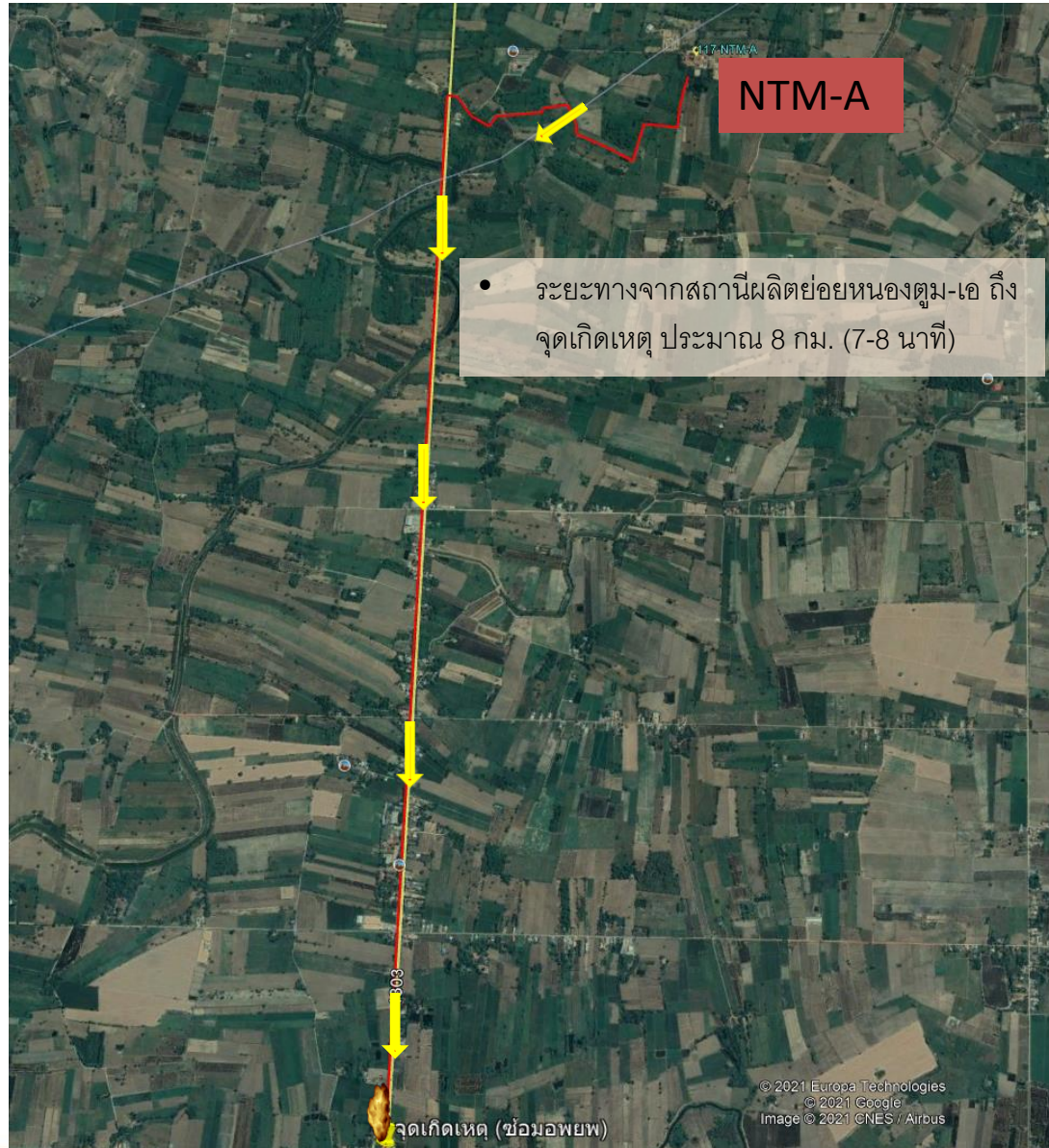


จุดอพยพ วัดนิคมผัง 1 ผัง 2
(3,600 ม.จากจุดเกิดเหตุ)

จุดปิดกั้นการจราจร บริเวณถนนทางหลวงชนบท หมายเลข 1303



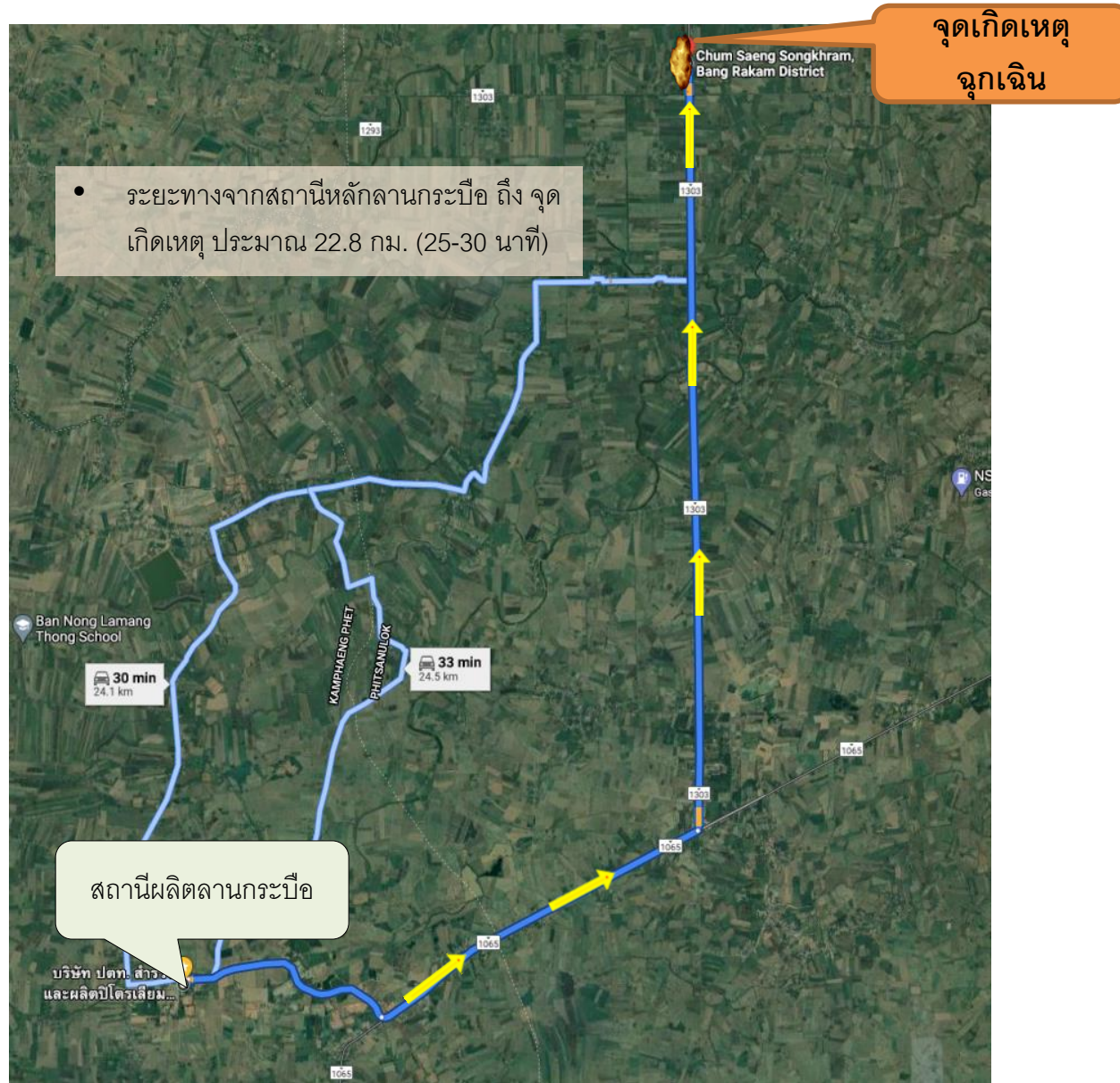
แผนที่จากสถานีผลิตย่อยหนองตุ้ม-เอ ถึง จุดเกิดเหตุ

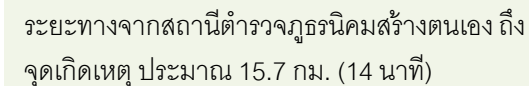


แผนที่จาก อบต.นิคมพัฒนา ถึง จุดเกิดเหตุ



แผนที่จากสถานีผลิตหลักลานกระบือ ถึง จุดเกิดเหตุ





ใบลงทะเบียนผู้เข้าร่วมรับฟังการประชุมเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชนและฝึกซ้อมแผนอพยพอัคคีภัยต่อส่งก๊าซธรรมชาติประจำปี 2564
วันพุธที่ 31 มีนาคม 2564 เวลา 09:00 – 12:00 น. ณ ศูนย์ SML หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม ต.นิคมพัฒนา



PTTEP

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	บ้านเลขที่	ลายเซ็น	เบอร์โทร	หมายเหตุ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

ใบลงทะเบียนผู้เข้าร่วมรับฟังการประชุมเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชนและฝึกซ้อมแผนอพยพอัคคีภัยต่อส่งก๊าซธรรมชาติประจำปี 2564
วันพุธที่ 31 มีนาคม 2564 เวลา 09:00 – 12:00 น. ณ ศูนย์ SML หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม ต.นิคมพัฒนา

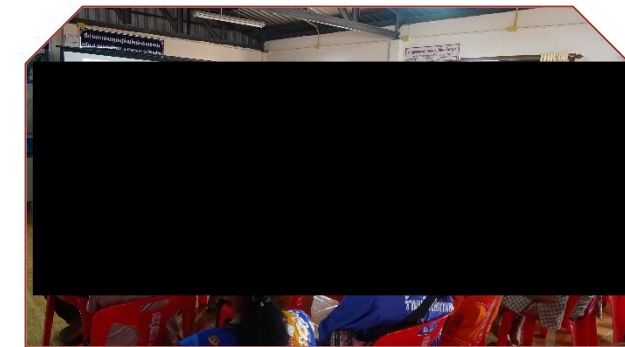
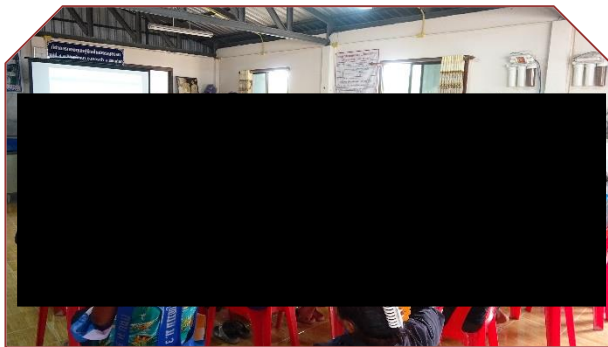
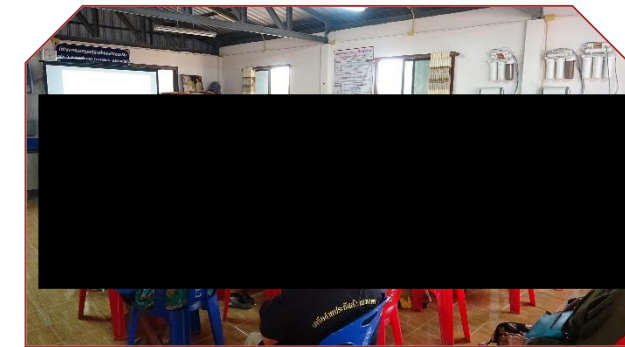
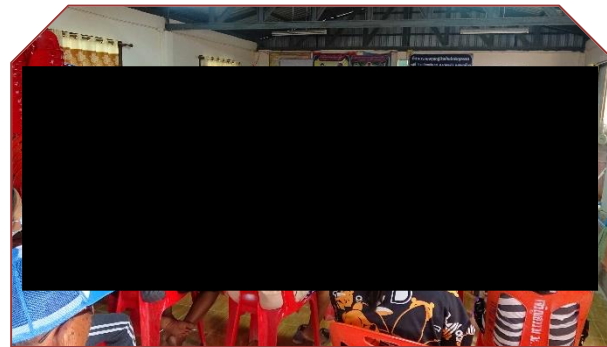
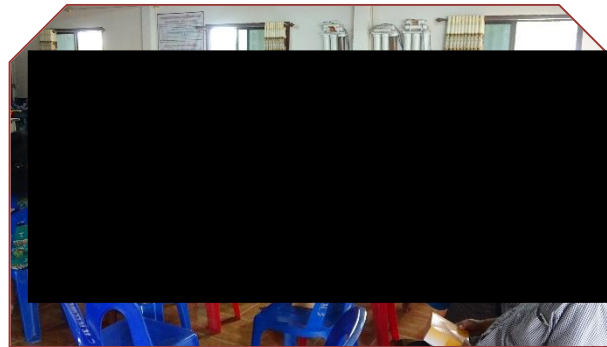
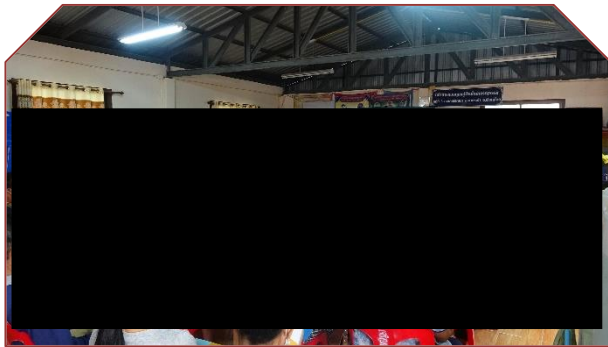
ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	บ้านเลขที่	ลายเซ็น	เบอร์โทร	หมายเหตุ
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					

ใบลงทะเบียนผู้เข้าร่วมรับฟังการประชุมเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชนและฝึกซ้อมแผนอพยพอัคคีภัยต่อส่งก๊าซธรรมชาติประจำปี 2564

วันพุธที่ 31 มีนาคม 2564 เวลา 09:00 – 12:00 น. ณ ศูนย์ SML หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม ต.นิคมพัฒนา

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	บ้านเลขที่	ลายเซ็น	เบอร์โทร	หมายเหตุ
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					

ภาพบรรยากาศการจัดเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชนสำหรับแนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน



ภาพบรรยากาศการฝึกซ้อมแผนอพยพกรณีก๊าซรั่วไหลจากท่อจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติ



การจัดเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชนและฝึกซ้อมแผนอพยพกรณีก๊าซรั่วไหล
จากท่อจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติแนวท่อสถานีผลิตย่อยหนองตุ้ม-เอ ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ
ประจำปี 2564
บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)



ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมการเสวนาให้ความรู้แก่ชุมชนและฝึกซ้อมแผนอพยพกรณี
ก๊าซรั่วไหลจากท่อจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติแนวท่อสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ
ไปยังฐานผลิตทุ่งใหญ่-เอ ประจำปี 2564

ณ บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 1303 หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม
ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก

หน่วยงานราชการที่ร่วมรับทราบข้อมูล

- องค์การบริหารส่วนตำบลนิคมพัฒนา
- สถานีตำรวจนิคมสร้างตนเองบางระกำ
- กำนันตำบลนิคมพัฒนา
- ผู้ใหญ่บ้านและชาวบ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม

แผนกที่ร่วมการจัดการ

- หน่วยงานความปลอดภัย มั่นคง อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (PS1/S)
- หน่วยงานฝ่ายผลิต (PS1/P)
- หน่วยงานซ่อมบำรุง (PS1/M)
- แผนกกิจการสัมพันธ์ (PTN/A)

ภาคผนวก

สถานการณ์จำลอง

- รถแบคโฮขุดดินหลุมลึกในแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ทำให้ท่อส่งก๊าซใต้ดินได้รับความเสียหาย มีก๊าซรั่ว ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ

แผนผังสถานการณ์จำลอง



กลุ่มผู้เกี่ยวข้องในระหว่างการซ่อมแผนฉุกเฉินฯ

ปตท. สผ.

หนองตูม-เอ

- জন. ฝ่ายผลิต 6 นาย
- ผู้ช่วย জন. ฝ่ายผลิต 2 นาย

- জন. রপক. 3 นาย
- พชร. ดับเพลิง 2 นาย

ปตท. สผ.

ลานกระบือ

- জন. ห้องสื่อสาร
- জন. ฝ่ายผลิต 10 นาย

- หัวหน้าฝ่ายผลิต
(PS1/P,PS1/PP/PF)
- Duty Roster

หน่วยงานสนับสนุนจากภายนอก

- สก.นิคมสร้างตนเองบางระกำ
- อบต.นิคมพัฒนา
- ผญบ. หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม

ลำดับเหตุการณ์และแนวทางปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	สถานการณ์	แนวทางปฏิบัติ	ผู้ปฏิบัติ/หน่วยงาน
1	10.00 น.	<p>****เหตุการณ์ระดับ 2****</p> <p>สถานการณ์เริ่มที่ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ปตท.สผ. โครงการเอส 1 ณ บริเวณถนนทางแยก หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม (ริมทางหลวง หมายเลข 1303) ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ. พิษณุโลก</p> <p>- มีรถแบ็คโฮขุดถูกท่อก๊าซขนาด 8 นิ้ว (แรงดันในท่อ 300 psi หรือ 20 บาร์) ส่งผลให้มีก๊าซรั่วออกมาจากท่อ มีชาวบ้านเห็นเหตุการณ์จึงแจ้งผู้ใหญ่บ้าน</p>	<p>1.1 ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม โทรศัพท์แจ้งเหตุไปที่ นายกอบต.นิคมพัฒนา</p> <p>(นี่คือการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินฯ "ดิฉัน/ผม.....เป็น..... เบอร์โทร ได้พบก๊าซรั่ว บริเวณท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ตรงถนนทางแยก หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม (ริมทางหลวง หมายเลข 1303) ต.นิคมพัฒนา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก")</p>	<p>ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม</p>
	10:02 น.		<p>1.2 นายกอบต.นิคมพัฒนา ได้สั่งการให้ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม ให้ประชาชนในบริเวณรัศมีที่เกิดก๊าซรั่วไหลหลีกเลี่ยงการทำให้เกิดประกายไฟและแหล่งกำเนิดความร้อนและให้อพยพประชาชน ที่อาศัยอยู่ภายในรัศมี 800 เมตร จากจุดเกิดเหตุ อพยพไปยังจุดอพยพที่ปลอดภัย (วัดบ้านใหม่เจริญธรรม) โดยให้ประชาชนแต่ละครัวเรือนใช้เส้นทางอพยพห่างจากจุดเกิดเหตุมากที่สุดเพื่อความปลอดภัย (โดยใช้เส้นทางที่ห่างหรือฝั่งตรงข้ามจุดเกิดเหตุ อ้อมทางหลังบ้าน หรือเดินตามคันนาไปยังจุดปลอดภัย)</p>	<p>นายกอบต.นิคมพัฒนา</p>

ลำดับเหตุการณ์และแนวทางปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	สถานการณ์	แนวทางปฏิบัติ	ผู้ปฏิบัติ/หน่วยงาน
2	10:02 น.	ปิดระบบควบคุมการส่งก๊าซที่ NTM-A (สถานีต้นทางและควบคุมระบบท่อก๊าซธรรมชาติ) และที่สถานีปลายทางที่สถานีผลิตลานกระบือปิดระบบควบคุมการส่งก๊าซเช่นเดียวกัน	2.1 ในขณะเดียวกัน เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในห้องควบคุมการผลิต ณ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A) ได้พบว่าความดันในท่อส่งก๊าซธรรมชาติ NTM-A ลดลงผิดปกติ และพบการรั่วไหลของก๊าซจากท่อระยะประมาณ 8 ก.ม. จึงได้ปิดระบบควบคุมการส่งก๊าซที่ NTM-A (สถานีต้นทางและควบคุมระบบท่อก๊าซธรรมชาติ) และได้แจ้งผ่านวิทยุให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ที่สถานีปลายทางที่สถานีผลิตลานกระบือปิดระบบควบคุมการส่งก๊าซเช่นเดียวกัน โดยก๊าซภายในท่อในแต่ละฝั่งของจุดเกิดเหตุ ถูกปล่อยออกโดยอัตโนมัติทั้ง 2 สถานี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ณ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A)
	10:03 น.		2.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต NTM-A ได้โทรแจ้งเหตุการณ์ต่อหัวหน้าหน่วยผลิต Outstation Supervisor หัวหน้าปฏิบัติการผลิต (PS1/P) และห้องสื่อสารลานกระบือ	เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ณ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A)
	10:04 น.		2.3 หัวหน้าปฏิบัติการผลิต (PS1/P) ในฐานะผู้บัญชาเหตุการณ์เหตุฉุกเฉินของ ปตท.สผ.โครงการเอส 1 (Incident Commander - IC) ประกาศตั้งศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน Emergency Control Center (ECC) <ul style="list-style-type: none"> สั่งการให้ทีมตอบสนองเหตุฉุกเฉิน (ERT) ปตท.สผ. จากหนองตูม-เอ เตรียมพร้อมรถดับเพลิงและรถน้ำดับเพลิงกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ สั่งการให้ทีมงานองค์กรสัมพันธ์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต (ชุดชุมชนสัมพันธ์) ไปยังจุดเกิดเหตุ เพื่อประสานงานเรื่องการอพยพ 	หัวหน้าปฏิบัติการผลิต (PS1/P)

ลำดับเหตุการณ์และแนวทางปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	สถานการณ์	แนวทางปฏิบัติ	ผู้ปฏิบัติ/หน่วยงาน
	10:05 น.		<p>2.4 นายก อบต.นิคมพัฒนา โทรมายังห้องสื่อสารลานกระบือของ ปตท.สผ. (055-731150) เพื่อสอบถามรายละเอียดของเหตุการณ์และมาตรการควบคุมสถานการณ์</p> <p>2.5 ห้องสื่อสารลานกระบือของ ปตท.สผ. ได้โอนสายไปยังหัวหน้าปฏิบัติการผลิต (PS1/P)</p> <p>2.6 หัวหน้าปฏิบัติการผลิต (PS1/P) ได้แจ้งรายละเอียดเหตุการณ์ให้นายก อบต.ทราบ (ตามรายละเอียดข้อ 1) และได้ให้รายละเอียดในการระงับเหตุ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ขณะนี้เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต NTM-A (สถานีต้นทาง) และสถานีผลิตลานกระบือ (สถานีปลายทาง) ได้สั่งปิดวาล์วระบบควบคุมการส่งก๊าซทั้งสองด้าน ขณะเดียวกันก๊าซที่ค้างท่อบริเวณจุดเกิดเหตุ จะระบายออกตามจุดที่รั่ว จนกว่าความดันในท่อก๊าซจะลดลงจนหมด การเตรียมพร้อมระงับเหตุ: แนะนำให้ทางทีมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย อบต.นิคมพัฒนา ปิดกั้นบริเวณสถานที่เกิดเหตุไม่ให้มีแหล่งกำเนิดความร้อน และประกายไฟประมาณ 50 เมตร ให้เตรียมพร้อมรถน้ำดับเพลิงกรณีเกิดเพลิงไหม้ เพื่อเข้าทำการหล่อเย็นบริเวณจุดเกิดเหตุ 	<p>นายกอบต.นิคมพัฒนา</p> <p>ห้องสื่อสารลานกระบือ</p> <p>หัวหน้าปฏิบัติการผลิต (PS1/P)</p>
	10:06 น.		<p>2.5 นายก อบต.นิคมพัฒนา โทรแจ้งรายละเอียดการดำเนินการระงับเหตุ ไปยังหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยฯ เพื่อปฏิบัติตามขั้นตอนดังกล่าว (ระหว่างนี้ นายก อบต. กำลังเดินทางไปยังจุดเกิดเหตุ)</p>	นายกอบต.นิคมพัฒนา

ลำดับเหตุการณ์และแนวทางปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	สถานการณ์	แนวทางปฏิบัติ	ผู้ปฏิบัติ/หน่วยงาน
3	10:07 น.	การอพยพประชาชนที่อาศัยอยู่ภายในรัศมี 800 เมตร จากจุดเกิดเหตุ อพยพไปยังจุดอพยพ	3.1 ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม ประกาศเสียงตามสายให้ประชาชน ที่อาศัยอยู่ภายในรัศมี 800 เมตร จากจุดเกิดเหตุ อพยพออกจากบ้านเรือนไปยังจุดอพยพ (วัดบ้านใหม่เจริญธรรม หรือวัดนิคมผัง 1 ผัง 2)	ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม
	10:07 น.		3.2 ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม หรือผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน นำประชาชนในพื้นที่อพยพไปยังจุดอพยพ	ผู้ใหญ่บ้าน และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม และประชาชนในพื้นที่
4	10:08 น.	การเข้าตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน	หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยฯ อบต.นิคมพัฒนา เตรียมพร้อมรถน้ำดับเพลิง 1 คัน กรณีเกิดไฟไหม้ ณ.จุดเกิดเหตุก๊าซรั่วไหล	จนท.บรรเทาสาธารณภัยฯ อบต.นิคมพัฒนา
5	10:09 น.	นายก อบต. นิคมพัฒนา ผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉินตามพรบ.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2550 มาถึงจุดเกิดเหตุ	นายก อบต. นิคมพัฒนา มาถึงจุดเกิดเหตุ เพื่อประเมินและบัญชาการณ์เหตุการณ์ และมอบหมายให้ เลขนายก อบต. ซึ่งเดินทางมาด้วยเป็นผู้ช่วย <ul style="list-style-type: none"> โทรแจ้ง สภ.นิคมสร้างตนเองบางระกำ เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร และปิดกั้นพื้นที่ ในรัศมี 100 เมตรทุกทิศทาง จากจุดเกิดเหตุ โทรแจ้ง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.บางระกำ เพื่อเตรียมตัวตัดกระแสไฟฟ้าบริเวณจุดเกิดเหตุกรณีเกิดเพลิงไหม้ (เนื่องจากมีสายไฟฟ้าพาดผ่านจุดเกิดเหตุ) (สมมติว่ามีการดำเนินการ) 	นายก อบต. นิคมพัฒนา

ลำดับเหตุการณ์และแนวทางปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	สถานการณ์	แนวทางปฏิบัติ	ผู้ปฏิบัติ/หน่วยงาน
6	10:12 น.	จนท.ตำรวจ สภ.นิคมสร้างตนเอง เดินทางมาถึงที่เกิดเหตุและปิดกั้นการจราจร	จนท.ตำรวจ สภ.นิคมสร้างตนเอง มาถึงจุดเกิดเหตุ และรายงานตัวต่อนายก อบต. นิคมพัฒนา (ผู้อำนวยการเหตุฯ) และดำเนินการอำนวยความสะดวกปิดกั้นบริเวณจุดเกิดเหตุก๊าซรั่วไหล ในรัศมี 100 เมตร จากจุดเกิดเหตุทุกทิศทาง โดยปิดกั้นถนนทางหลวงชนบทหมายเลข 1303 รวมถึงถนนทางเข้า-ออก ที่เชื่อมต่อถนนสายดังกล่าว (สมมติว่าปิดถนนสายรอง) (ระยะทางจากสถานีตำรวจภูธรนิคมสร้างตนเอง ถึง จุดเกิดเหตุ ประมาณ 15.7 กม. ใช้เวลาเดินทาง 15 นาที)	จนท.ตำรวจ สภ.นิคมสร้างตนเอง
7	10:13 น.	จนท.การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.บางระกำ ตัดกระแสไฟฟ้า	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.บางระกำ รับทราบเหตุและเตรียมพร้อมเพื่อตัดกระแสไฟฟ้าบริเวณจุดเกิดเหตุ (เนื่องจากมีสายไฟฟ้าพาดผ่านจุดเกิดเหตุ) (สมมติว่ามีการดำเนินการ)	จนท.การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.บางระกำ
8	10:15 น.	การเข้าตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน	หัวหน้าหน่วยผลิต Outstation Supervisor (S1 OSC) และทีมตอบสนองเหตุฉุกเฉิน (ERT) ปตท.สผ. โครงการเอส 1 จากสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ พร้อมรถน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ตรวจสอบก๊าซมาถึงจุดเกิดเหตุ รายงานตัวต่อนายก อบต. นิคมพัฒนา (ผู้อำนวยการเหตุฯ) <ul style="list-style-type: none"> S1 OSC เข้าร่วมสนับสนุนนายก อบต. นิคมพัฒนา (ผู้อำนวยการเหตุฯ) ในการควบคุมสถานการณ์ (ระยะทางจากสถานีผลิตย่อย NTM-A ถึง จุดเกิดเหตุ ประมาณ 8 กม. ใช้เวลาเดินทาง 8 นาที)	ทีมตอบสนองเหตุฉุกเฉิน (ERT) ปตท.สผ.

ลำดับเหตุการณ์และแนวทางปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	สถานการณ์	แนวทางปฏิบัติ	ผู้ปฏิบัติ/หน่วยงาน
10	10:16 น.	ชุดชุมชนสัมพันธ์ ปตท.สผ. มาถึงจุดเกิดเหตุ	ทีมงานองค์กรสัมพันธ์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต (ชุดชุมชนสัมพันธ์) มาถึงจุดเกิดเหตุ รายงานตัวต่อนายก อบต.นิคมพัฒนา (ผู้อำนวยการเหตุฯ) และประสานงาน/เดินทางไปยังจุดอพยพ พร้อมผู้แทนชุมชน เพื่อช่วยเหลือและประสานงานเรื่องการอพยพ	จนท.องค์กรสัมพันธ์ ปตท.สผ.
11	10:16 น.		S1 OSC แจ้งไปยังหัวหน้าปฏิบัติการผลิต (PS1/P) (S1 Incident Commander - IC) เตรียมพร้อมรถดับเพลิง / รถน้ำ ดับเพลิง/ ทีมดับเพลิงและรถพยาบาล พร้อมพยาบาล อยู่ในที่ต้งและเตรียมพร้อมที่สถานีผลิตลานกระบือ เพื่อช่วยตอบสนองเหตุในกรณีเหตุการณ์ลุกลาม (เตรียมพร้อม ณ ที่ต้ง)	S1 OSC
12	10:17 น.	แรงดันของก๊าซภายในท่อ ณ จุดเกิดเหตุ ลดลง??	S1 OSC สอบถามผ่านวิทยุ ไปยังเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต NTM-A ถึงแรงดันภายในท่อก๊าซ ว่าลดลงในระดับใด เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต NTM-A แจ้งว่าแรงดันของก๊าซภายในท่อลดลงใกล้จะหมดเหลือประมาณ 2-3 บาร์ (เริ่มต้น 300 psi หรือ 20 บาร์ ลดลงประมาณ 1.5 บาร์ ต่อนาที ใช้เวลาประมาณ 13-15 นาที)	S1 OSC และ เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต NTM-A

ลำดับเหตุการณ์และแนวทางปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	สถานการณ์	แนวทางปฏิบัติ	ผู้ปฏิบัติ/หน่วยงาน
12	10:20 น.	การตรวจนับจำนวนประชาชนที่อพยพมายังจุดอพยพ	<p>ประชาชนในพื้นที่รอบจุดเกิดเหตุเดินทางมาถึงจุดอพยพ (โรงเรียนบ้านใหม่เจริญธรรม) ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม และผู้แทน ตรวจนับจำนวนผู้อพยพ และรายงานจำนวนกลับมายังนายก อบต.นิคมพัฒนา (ผู้อำนวยการเหตุฯ)</p> <p>ชุดชุมชนสัมพันธ์ ปตท.สผ. ประสานงานกับผู้ใหญ่บ้านหรือผู้แทน เรื่องการอพยพ/การให้ความช่วยเหลือ</p> <p>หมายเหตุ: สมมติว่ามีจำนวนผู้อพยพครบ ไม่มีผู้ติดค้างในบ้านเรือน</p>	<p>ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 3 บ้านใหม่เจริญธรรม</p> <p>ชุดชุมชนสัมพันธ์ ปตท.สผ.</p>
			<p>S1 OSC แจ้งหัวหน้าปฏิบัติการผลิต (PS1/P) (S1 Incident Commander - IC) ณ ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน Emergency Control Center (ECC) ว่าเหตุการณ์สามารถควบคุมได้และเข้าสู่ภาวะปกติ</p> <p>13.4 นายก อบต.นิคมพัฒนา (ผู้อำนวยการเหตุฯ) ในฐานะผู้อำนวยการท้องถิ่นสั่งประกาศยุติการซ้อมแผนตามสถานการณ์สมมติและให้กลับเข้าสู่ภาวะปกติ</p>	<p>S1 OSC</p> <p>นายก อบต.นิคมพัฒนา (ผู้อำนวยการเหตุฯ)</p>

หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน



- ห้องสื่อสาร ปตท.สม. ลานกระบือ 055-731-150
- สถานีตำรวจภูธร นิคมสร้างตนเองบางระกำ สำนักงาน (เวลาทำการ 08.30-16.30 น.) : 055-268158, 191 (24 ชั่วโมง)
- องค์การบริหารส่วนตำบลนิคมพัฒนา 055-316622 พี่เสถียร (หัวหน้างานป้องกัน): 089-9702985 (24 ชั่วโมง)

ภาคผนวกที่ 17

Chemical Management Procedure



PTTEP

PTT Exploration and Production Public Company Limited

Chemical Management Procedure

Document Code: 12148-PDR-SSHE-505/38-R00

November 2019

Approval Register

Document Subject Chemical Management Procedure

Document Code 12148-PDR-SSHE-505/38-R00

Document Owner Safety Management Department (CSA)

Prepared by [REDACTED] Operational Safety Engineer

Effective Date November 2019

Review and Approve

	Name	Signature	Date
Document Custodian	[REDACTED] CSA/O	[REDACTED]	14 NOV 2019
Technical Reviewer	[REDACTED] CPA	[REDACTED]	18 NOV 2019
	[REDACTED] CEN	[REDACTED]	18 NOV 2019
	[REDACTED] CEN/O	[REDACTED]	14 NOV 19
	[REDACTED] Occupational Health Officer	[REDACTED]	14 NOV 19
Document Owner	[REDACTED] CSA	[REDACTED]	18 NOV 2019
Approval Authority	[REDACTED] CSH	[REDACTED]	20/11/19

THIS DOCUMENT WILL BE REVIEWED EVERY 5 YEARS FROM DATE OF APPROVAL OR REVISED EARLIER IF NECESSARY.

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	1
1. PURPOSE	1
2. SCOPE	1
REQUIREMENTS	2
3. CHEMICAL MANAGEMENT PROCESS	2
4. PRELIMINARY RISK ASSESSMENT FOR NEW CHEMICALS	2
4.1 IN CASE PTTEP IS THE CHEMICAL OWNER	2
4.2 IN CASE CONTRACTOR IS THE CHEMICAL OWNER UNDER WORK CONTRACT/SERVICE ORDER	3
4.3 CHEMICAL DOCUMENT PREPARATION AND PRE-REGISTRATION	3
4.4 CHEMICAL REVIEW AND VERIFICATION	4
4.5 BANNED SUBSTANCES	5
4.6 FINAL APPROVAL AND REGISTERED CHEMICALS	5
5. TRAINING	5
6. PURCHASING	5
7. LABELLING	6
8. TRANSPORTATION	6
9. STORAGE	7
9.1 CHEMICAL INVENTORY	7
9.2 STORAGE AREA	8
9.3 TEMPORARY STORAGE AREA AT WORKING AREAs	9
10. EMERGENCY RESPONSE AND INCIDENT REPORTING	9
10.1 EMERGENCY RESPONSE	9
10.2 CHEMICAL SPILL RESPONSE	9
10.3 DECONTAMINATION	10
10.4 INCIDENT REPORTING	10
11. WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL	10
12. PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)	10

TABLE OF CONTENT (Continued)

APPENDICES	11
APPENDIX A: CHEMICAL MANAGEMENT PROCESS OVERVIEW (PTTEP CHEMICAL OWNER)	11
APPENDIX B: CHEMICAL MANAGEMENT PROCESS OVERVIEW (CONTRACTOR CHEMICAL OWNER)	12
APPENDIX C: DECLARATION LETTER OF CONFORMITY (SAFE CHEMICAL)	13
APPENDIX D: PRELIMINARY RISK ASSESSMENT FOR NEW CHEMICAL REGISTRATION FORM (THAI DOMESTIC ASSET)	14
APPENDIX E: PROCESS OVERVIEW OF WEB-BASED CHEMICAL REGISTRATION	15
APPENDIX F: SAFETY DATA SHEET (SDS)	16
APPENDIX G: GHS LABELLING FORMAT	17
APPENDIX H: NFPA704 LABEL SYSTEM (FIRE DIAMOND)	20
APPENDIX I: TRANSPORTATION SIGNS AND GUIDANCE ON PLACARDS (UNRTDG CLASSIFICATION)	23
APPENDIX J: CHEMICAL SEGREGATION FOR LAND STORAGE (THAI DOMESTIC ASSET)	31
APPENDIX K: CHEMICAL SEGREGATION FOR LAND STORAGE (GUIDANCE FOR INTERNATIONAL ASSET)	35
APPENDIX L: CHEMICAL SEGREGATION FOR MARINE STORAGE (IMDG)	37
ROLES AND RESPONSIBILITIES	38
DEFINITION AND ACRONYMS	43
REFERENCES	45
REVISION HISTORY	46

INTRODUCTION

1. PURPOSE

This Procedure specifies and guides the acceptable Safety management of chemicals from purchasing, storing, handling, transporting, spill responding to disposing of all chemicals which are used under PTTEP Assets, in order to comply with local law and regulations and International Standards.

The improper use, storage, handling and transport of chemicals may result in worker fatalities, chronic health disease, fire and explosions, environmental impact, and other community concerns. To prevent such events, it is necessary to put in place control measures. The controls of inherent hazards must be established to minimize the risks of incidents to As Low As Reasonably Practicable (ALARP) level.

2. SCOPE

This Procedure applies to all PTTEP Assets including onshore/offshore/support bases and overseas operations.

This Procedure considers chemicals that are used in PTTEP activities. Manufacture and delivery of raw chemicals directly to PTTEP working sites, storage sites, yards or warehouses by suppliers are not covered.

The following are exempted from this Procedure. However, the chemical owners/onsite supervisors are responsible for managing the risk of using chemicals to ALARP level by demonstration through risk assessment and following precautions of the Safety Data Sheet (SDS) strictly.

- Pesticides used by qualified Contractors and control by their Procedures.
- Household chemicals, fertilizers and weed killers.

Remark: In case there are conflicts implementing and managing chemicals to comply with this Procedure, either Thai Domestic Assets or overseas Assets shall fully manage chemicals to comply with the following documents, respectively:

- Local law and regulations.
- Memorandum of Understanding (MOU) and cross-country agreement/treaty of chemical management that each country signed and committed to.
- Acceptable International Standard and best practices.
- PTTEP Chemical Management Procedure.

REQUIREMENTS

3. CHEMICAL MANAGEMENT PROCESS

The chemical management process can be classified into the following 2 main types:

- PTTEP is the chemical owner and PTTEP purchased chemicals from the manufacturer. Purchasing method can also be classified into 2 categories:
 - Stock purchases (via SAP); and
 - Direct purchases (via Purchase Requisition (PR) or Purchase Order (PO)).
- Contractor is the chemical owner and handling chemicals under a contract or work service order.

The chemical management process overview for PTTEP chemical owners and Contractor chemical owners is presented in Appendices A and B, respectively.

4. PRELIMINARY RISK ASSESSMENT FOR NEW CHEMICALS

4.1 IN CASE PTTEP IS THE CHEMICAL OWNER

Before stock purchasing or direct purchasing of new chemicals, including free samples/trials from chemical suppliers, PTTEP chemical owners shall register for chemical pre-registration in order to proceed to the preliminary risk assessment for the new chemicals.

A verification team or committee shall be assigned and set up to verify chemicals during the preliminary risk assessment for new chemicals. The verification team members are to have expertise in multiple disciplines, but are not limited to:

- Safety Discipline;
- Health/Medic/Doctor Discipline;
- Environment Discipline; and
- Permit & License Discipline.

For International Assets, Assets shall have a specific system for preliminary risk assessment for new chemicals. The requirement shall cover, but is not limited to Safety, Health, Environment, and permit & license. Local law and regulations, cross-country agreements/treaties may be embedded in the preliminary risk assessment for new chemicals, as one of the requirements.

For Thai Domestic Assets, Chemical owners shall proceed to the existing system of preliminary risk assessment for new chemicals via either web-based chemical registration (Preferable) or hardcopy form. Details of the preliminary risk assessment process in each step is explained from Sections 4.3 to 4.6.

4.2 IN CASE CONTRACTOR IS THE CHEMICAL OWNER UNDER WORK CONTRACT/SERVICE ORDER

Under a work contract or service order, the Contractor may import, possess, use, handle, store, and transport chemicals. For this case, the Contractor shall be considered as the chemical owner. Chemicals shall not be registered into the PTTEP chemical registration database.

Contractor Verification of Safe Chemicals

In addition, during the pre-mobilization phase of Contractor management, the Contractor shall compile all chemical lists with an SDS which will be handled and used under a work contract/service order. Then, the Contractor shall submit the chemical lists with the SDS to the Contract Holder, Company site representative, site SSHE officer and site medic.

Similarly, the preliminary risk assessment process for new chemicals is applied to Thai Domestic Assets. Contractor shall verify and ensure that all chemicals used under the work contract/service order are safe to handle and manage before commencing work in PTTEP premises. For instance;

- Is the chemical banned based on local law and regulations;
- Is the chemical considered to be a hazardous or non-hazardous chemical based on local law and regulations;
- Etc.

After verification of safe chemicals, the Contractor shall sign the declaration letter of safe chemicals under the work contract/service order. This declaration letter shall be submitted to the Contract Holder, Company site representative, site SSHE officer and site medic before commencing work in PTTEP premises. Once the Contract Holder receives the letter he/she is to sign the letter for endorsement and acknowledgement. A guidance template for a declaration letter of conformity (safe chemicals) under work contract/service order is provided in Appendix C.

4.3 CHEMICAL DOCUMENT PREPARATION AND PRE-REGISTRATION

Before purchasing chemicals, the chemical owner shall obtain the full details of the SDS from the chemical suppliers/manufacturers.

- The SDS for both a single substance and a mixing substance (mixture) must reveal 100% composition/ingredients of the chemical.
- The concentration of each composition can be presented in a range (Min to Max).
- In case there is a secret ingredient or Confidential Business Information (CBI), where the manufacturer does not permit revealing 100% composition/ingredients of a chemical, the chemical owner shall strictly enforce manufacturers to privately submit an SDS detailing 100% of the composition/ingredients of chemical with local authorities (For Thailand, Department of Industrial Work or DIW).

After they have obtained the full details of the SDS, the chemical owner shall proceed to pre-registration by completing/filling in the information for the chemical on web-based chemical registration or completing a hardcopy form and attaching it to the SDS. A sample of a web-based new chemical registration and hardcopy form is presented in Appendix D.

4.4 CHEMICAL REVIEW AND VERIFICATION

When pre-registration of new chemical is submitted via web-based system, this information is to be sent to notify the verification team of the preliminary risk assessment for new chemicals to conduct a chemical review and verification.

4.4.1 Safety Discipline

- Review and approve new chemicals through the web-based chemical registration.
- Identify National Fire Protection Association (NFPA) diamond signs.
- Identify hazardous chemicals and specify any required documents (SOR AOR 1) that are needed to submit to local authorities based on local law.
- Provide specific control or highlight measures that are very necessary to handle and store the chemical safely.

4.4.2 Health/Medic/Doctor Discipline

- Review and approve new chemicals through the web-based chemical registration.
- Identify the NFPA diamond signs.
- Identify and highlight health hazards.
- Provide advice and give comments for chemical owners/users in order to prevent Health hazards.

4.4.3 Environment Discipline

- Review and approve new chemicals through the web-based chemical registration.
- Provide advice and give comments for chemical owners/users to prevent environmental impact.

4.4.4 Permit & License Discipline

- Review and approve new chemicals through the web-based chemical registration.
- Identify dangerous goods in accordance with the local hazardous substance Act. Dangerous Goods type 4 are strictly banned/prohibited in Thailand (Exception: Certified Reference Materials (CRM) that are used for analytical laboratory analysis).
- Coordinate work with local authorities and prepare permit and licenses document to import chemicals before purchasing.

4.5 BANNED SUBSTANCES

For Thai Domestic Assets, all chemicals that are considered as Dangerous Goods Type 4 (Exception: CRM used for analytical laboratory analysis) shall be strictly banned/prohibited, in accordance with the hazardous substance Act.

For International Assets, all chemicals shall be considered as banned substances based on applicable local law and regulations, MOUs and cross-country agreement/treaties of chemical management that each country signed and committed to.

4.6 FINAL APPROVAL AND REGISTERED CHEMICALS

Chemicals can be purchased after approval from all disciplines during the preliminary risk assessment process. Web-based chemicals shall have an identity number generated, known as Registered Chemicals List (RCL) number, for approved chemicals. This RCL number is presented in the form of RCL-Approved Year-Running Number-Chemical Name. For example, RCL-2019-003-Methylene Chloride means Methylene Chloride has been finally approved and registered as the third chemical of year 2019.

There is no expiry date for RCL numbers. The RCL number of chemicals still remains valid until there is any change in composition. For this case, the chemical owner shall repeat the process of pre-registration and preliminary risk assessment for a new chemicals process.

The process overview of a web-based chemical registration is shown in Appendix E.

5. TRAINING

Everyone who is involved with chemicals, from purchasing, storing, handling, transporting, spill responding to disposing of all chemicals shall have a basic knowledge of chemical hazards and safe chemical handling. This basic knowledge of chemical hazards and safe chemical handling can be communicated and provided through appropriate training.

The chemical owner and site SSHE officer of each Asset shall identify the specific training requirements for everyone who is involved with chemicals and then assign the appropriate training.

Contractor shall provide basic knowledge of chemical hazards and safe chemical handling through either in-house or external training to their own Contractor personnel before commencing work with chemicals. Alternatively, the Contractor may seek support from PTTEP to provide the safe chemicals handling and storage for Train-the-Trainer. Afterwards, the Contractor trainer shall provide the training to their own personnel.

6. PURCHASING

Only chemicals with approval and RCL number can be purchased, including stock and direct purchasing. If there is any request for purchasing new chemicals without approval or RCL number from the chemical owner, the procurement team has the authority to reject this request.

If the new chemical has not been approved with an RCL number yet, the chemical owner must proceed to the preliminary risk assessment for a new chemical process which is explained earlier in Section 4.

Chemicals Delivery to Sites by Suppliers

Chemicals delivery to sites/warehouses by suppliers may be considered as SSHE contract mode 3, in accordance with SSHE Contractor management Procedure. SSHE Contract mode 3 means the Contractor/Supplier operates within its own SSHE Management System (SSHE MS) that has no interfaces with the Company SSHE MS and they are not required to report SSHE performance data including incidents to PTTEP. However, this does not exclude the possibility that the EP Company may wish to guide and influence SSHE performance under the contract/service.

Note: Chemical owners/users and procurement shall inform all suppliers that:

- SDS are delivered with chemicals. The SDS is explained in more detail in Appendix F.
- All chemical containers/packages are supplied with Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) label.
- Required documents such as SOR AOR 1 by Thai Law shall be available with the chemicals, which are applicable to Thai Domestic Assets.
- Supplier delivery trucks that enter any PTTEP premises are to comply with local law & regulations as well as United Nations (UN) Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (UNRTDG).

7. LABELLING

All chemicals used in PTTEP premises shall be identified and their hazards are to be communicated through a GHS label. GHS label shall be applied to:

- All chemical drums/containers/packaging.
- Exception: chemical waste containers (Waste labels shall be applied in accordance with the PTTEP Waste Management Procedure).

GHS label description and format are shown in Appendix G.

Remark: The NFPA label is an optional step to be implemented for packaging/containers as well as transportation. The NFPA Label is explained more in detail in Appendix H.

8. TRANSPORTATION

The Logistics team shall ensure that transportation of hazardous substances is implemented in compliance with local law & regulations as well as International regulations, The International Civil Aviation Organization (ICAO)/International Air Transport Association (IATA) for air transportation, International Maritime Dangerous Goods (IMDG) for marine transportation, European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail (RID) for rail transportation and

European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR) for land transportation.

Remark:

- Personnel, who are involved with transport of dangerous goods/hazard substances by air, shall be trained in dangerous goods and be kept up with recurrent training within 24 months of previous training. Dangerous goods training must be approved by the appropriate authority of the State of the Operator in accordance with the provisions of Annex 6 - Operation of Aircraft.
- Personnel who are involved with marine transport of dangerous goods/hazard substances shall pass the certified training from IMDG.

Land Transportation

The major concerned hazards of chemical spills during land transportation are physical, health, and environmental hazards. A chemical land transportation accident has the potential to affect PTTEP reputation and stakeholders.

- **Competency of Driver for Carriage of Hazardous Substance**

Drivers for carriage of hazardous substances shall be provided appropriate training and have a specific license, in accordance with local law & regulations and ADR requirement.

- **Land Transport Vehicle Specification**

Land transport vehicles for carriage of hazardous substances shall be specifically designed, tested, certified in accordance with local law & regulations and ADR requirement.

- **Mixed Loading Prohibition**

Packages bearing different danger labels shall not loaded together in the same vehicle or container unless mixed loading is permitted. Guidance on mixed loading in the same vehicle or container is presented in the ADR requirement.

- **Placarding**

Placarding and marking of containers, bulk containers, tank containers, portable tanks and vehicles shall be identified with clear visibility, in compliance with local law & regulations as well as the ADR requirement. Transportation signs and a guidance on placard (UNRTDG Classification) are shown in Appendix I.

9. STORAGE

9.1 CHEMICAL INVENTORY

Chemicals in a warehouse/material yard shall be recorded in the chemical inventory list and required documents such as the SDS and Emergency Response Plan shall be in place. The First-in and First-out method shall be implemented for dispatching chemicals to users. A Chemical inventory list should contain the following information as per the guidance:

- Date of receiving, dispatching, expiry.
- Volume, number of containers/packaging, size of container.
- SDS, required documents such as SOR AOR 1 by Thai Law, GHS Label.

9.2 STORAGE AREA

Chemical storage areas, including indoor and outdoor areas, shall be allocated and designated. Chemical storage area specifications for construction shall be well designed in accordance with local law & regulations. Before construction the following items/topics should be taken into account, but are not limited to:

- Wall and fire wall;
- Floor;
- Door and Emergency Exit Door;
- Roof;
- Spill Retention Arrangements;
- Drainage;
- Ventilation System;
- Lighting System, Emergency Lighting, Electrical Appliance;
- Lightning Protection System;
- Hazardous Area Determination;
- Alarm System;
- Fire-fighting system including active and passive system;
- Water storage system for supplying water for an emergency;
- Warning Signs and Safety Signs;
- Eye wash station;
- Traffic Route and Dispatching point; and
- Spill Response Equipment, etc.

Chemicals and hazardous substances shall be segregated properly in the store in compliance with local law and regulations. Appendix J presents the Chemical and Hazardous Substances Storage Table which is applicable for Thailand.

Remark: For International Assets, where in case of no applicable local law & regulation to follow or comply with for chemical and hazardous substances segregation in storage area, the segregation guidance is provided and presented in Appendix K.

For marine transportation (Storage), chemical segregation shall conform to the IMDG, which is presented in Appendix L.

9.3 TEMPORARY STORAGE AREA AT WORKING AREAS

Sometimes, only a small and proper volume of chemicals is moved to a working area and left at the working area for stand-by use. For example, a scale inhibitor drum or container is left standing by the chemical injector tank to feed the production process. The onsite supervisor/chemical user shall pay attention to the following:

- Check the condition of packaging/container.
- SDS and GHS label is available at the working area.
- Segregate and identify the status of chemical containers whether “Full” or “Empty”.
- Empty chemical containers shall be returned to the warehouse/material yard for disposal.
- Barricade the temporary storage area at the working area to prevent access by unauthorized persons.
- Ensure availability of emergency eye wash station or portable eye wash.
- Chemical containers shall be placed inside the bund wall or on the spill canvas to prevent any chemical spill to the Environment.
- Provision of emergency response facilities (Spill and fire-fighting).

Contractor shall follow the above requirements and strictly follow the site rules about safe chemical handling and storage.

10. EMERGENCY RESPONSE AND INCIDENT REPORTING

10.1 EMERGENCY RESPONSE

The chemical owner and chemical user with the Asset team shall prepare and have an emergency response plan in place including for fire & explosion, spills to Environment, unintentional exposure to chemical users, etc., before using the chemical. The emergency response requirement is already given in the SDS of chemicals. Chemical users shall ensure that all emergency equipment and clean up equipment are available and functional on site. Emergency drills shall be scheduled and exercised periodically with support from Assets.

It is important to remark that when in doubt or in case of an emergency when handling or using chemicals, immediate contact with the chemical distributor or manufacturer shall be established.

10.2 CHEMICAL SPILL RESPONSE

For spill response, the chemical owner and chemical user with the Asset team shall develop a chemical spill response plan and encounter spill based on the site requirements.

For International Assets, a chemical spill response plan shall be developed and handled for all tiers of chemical spill incidents in compliance with local legislation and in-country regulations.

10.3 DECONTAMINATION

In case of a chemical spill to the Environment, the site SSHE officer shall arrive at the contamination area and assess the situation before the decontamination process. A specific decontamination plan shall be developed by site SSHE to comply with local legislation, International Standards, and SDS information.

10.4 INCIDENT REPORTING

In case of a chemical spill to Environment or loss of containment, no matter how small the volume is, it shall be considered and reported as an incident in accordance with the PTTEP Incident Management Standard.

11. WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

When a chemical has expired or is no longer required for operations, including contaminated chemical containers/packages or contaminated chemical waste water, they shall be treated, managed and disposed of under the method in accordance with local legislation, International Standards as well as the PTTEP Waste Management Procedure.

Before transporting containers/packages to waste disposal locations which are approved by the local authority, all containers/packages that contain chemical waste shall be marked and controlled. A full set of SDS or brief SDS of disposed chemicals shall be handed in/submitted to both the transporting and waste disposal Service Companies for their safe operation.

12. PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)

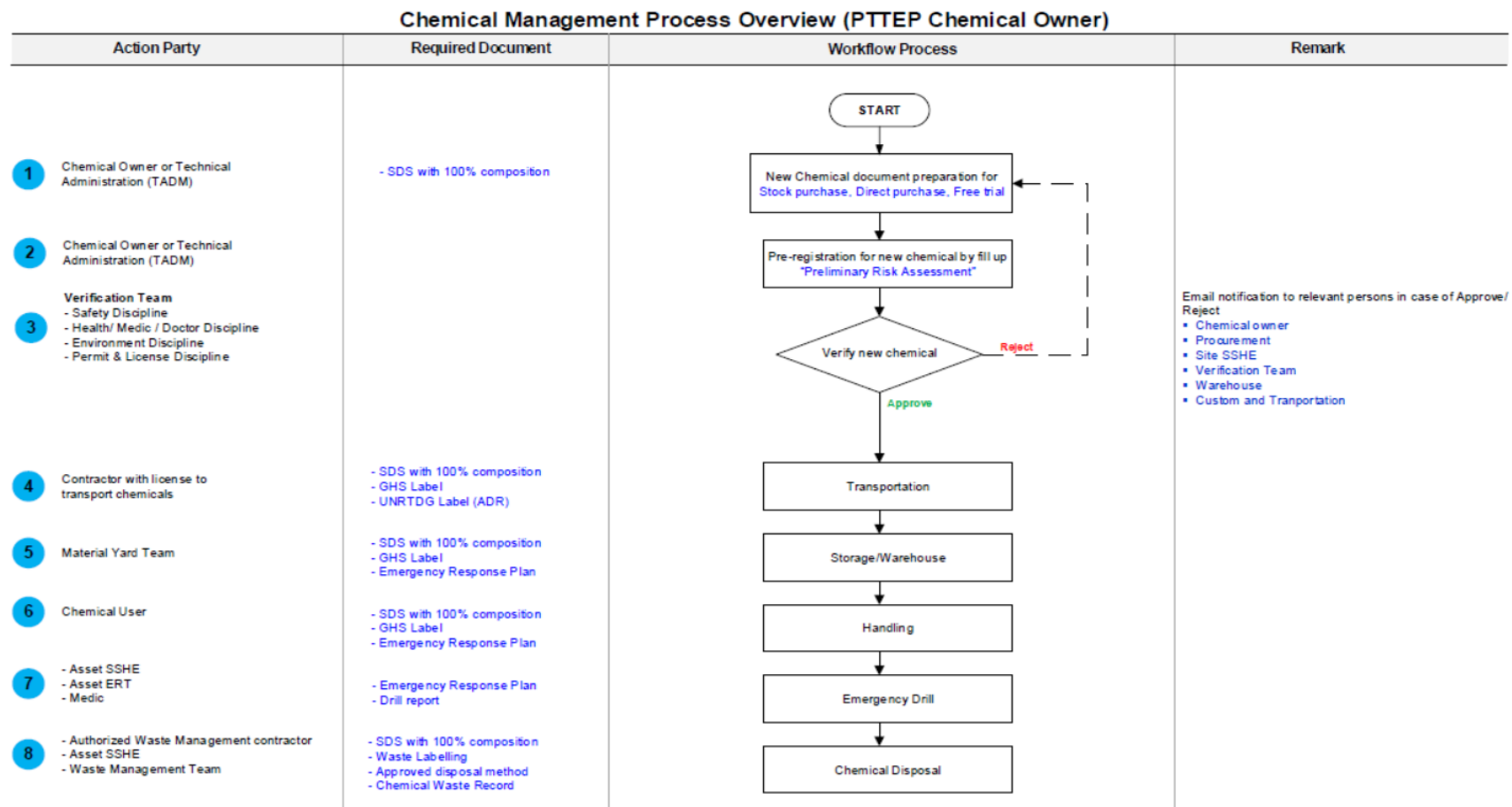
It is necessary to define and provide PPE for routine operations as well as for emergencies. It is mandatory to allocate appropriate PPE for specific chemical handling, as stated in the SDS.

Everyone who is involved with chemical handling shall be trained in the proper use and care of all necessary PPE.

For approved PPE Standards, this information can be obtained from PTTEP Operational Safety Management Standard, Appendix 1: Approved PPE Standard.

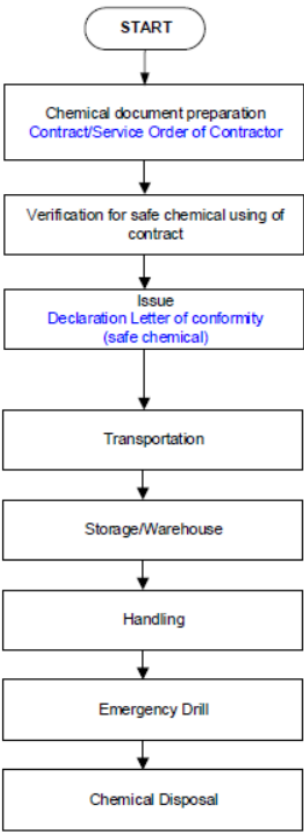
APPENDICES

APPENDIX A: CHEMICAL MANAGEMENT PROCESS OVERVIEW (PTTEP CHEMICAL OWNER)



APPENDIX B: CHEMICAL MANAGEMENT PROCESS OVERVIEW (CONTRACTOR CHEMICAL OWNER)

Chemical Management Process Overview (Contract/Service Order of Contractor)

Action Party	Required Document	Workflow Process	Remark
<p>1 - Contract Holder - Contractor</p> <p>2 Contractor</p> <p>3 Contractor</p> <p>4 Contractor with license to transport chemicals</p> <p>5 - Contract Holder - Contractor</p> <p>6 Chemical User</p> <p>7 - Contractor - CSR - Asset SSHE - Asset ERT - Medic</p> <p>8 - Authorized Waste Management contractor - Asset SSHE - Waste Management Team</p>	<p>- SDS with 100% composition - GHS Label - List of chemical for Contract/Service Order</p> <p>- SDS with 100% composition - GHS Label</p> <p>- SDS with 100% composition - GHS Label - UNRTDG Label (ADR)</p> <p>- SDS with 100% composition - GHS Label - Emergency Response Plan</p> <p>- SDS with 100% composition - GHS Label - Emergency Response Plan</p> <p>- Emergency Response Plan - Drill report</p> <p>- SDS with 100% composition - Approved disposal method - Chemical Waste Record - Waste Labelling</p>	 <pre> graph TD START([START]) --> A[Chemical document preparation Contract/Service Order of Contractor] A --> B[Verification for safe chemical using of contract] B --> C[Issue Declaration Letter of conformity (safe chemical)] C --> D[Transportation] D --> E[Storage/Warehouse] E --> F[Handling] F --> G[Emergency Drill] G --> H[Chemical Disposal] </pre>	<p>Verification in term of law/Regulations - Dangerous Goods type 1-4 - Hazardous chemical</p> <p>Issue to; - Contract Holder - Company Site Representative (CSR) - Asset SSHE - Medic</p> <p>Temporary storage at each site/project</p>

APPENDIX C: DECLARATION LETTER OF CONFORMITY (SAFE CHEMICAL)

Updated Declaration Letter of Conformity (Safe Chemical) form is available on [SSHE Intranet > SSHE MS > SSHE MS Documents > Corporate Tools > Appendix: Chemical Management Procedure](#)

Remark: This form is editable for International Assets. It is designed for Contractors in Thailand only.

Company's Original Letterhead

Declaration Letter of Conformity Safe Chemical

Date of Issue: DD/MM/YYYY

Type of Declaration: ☐ Under Contract ☐ Under Service Order

Purpose of Usage: ☐ Petroleum Industry ☐ Food & Drug ☐ Pest Control ☐ Household

☐ Others.....

Confirmation of Declaration Statement from Company

1. We declare that the product(s) listed below:

Chemical Trade Name	Quantity/Weight/Volume Used in PTTEP Premises

Is/are manufactured/imported by us and we are aware that chemical composition(s) is/are revealed and secret composition(s), known as secret recipe or Confidential Business Information (CBI) in Safety Data Sheet, fully comply with the following requirement:

- ☐ Is/are not dangerous goods type 4 (Except, certificate reference material (CRM) is used for analytical laboratory), according to Hazardous Substance Act, which is applicable for Thailand.
- ☐ Is/are dangerous goods type 1, 2 or 3. We are fully aware that we comply with the further requirements of control/ mitigation according to Hazardous Substance Act, which is applicable for Thailand.
- ☐ Is/are not dangerous goods, according to Hazardous Substance Act, which is applicable for Thailand.
- ☐ Is/are not hazardous chemical, according to Notification of Department of Labor Protection and Welfare about Hazardous Chemical List, which is applicable for Thailand.
- ☐ Is/are not prohibited/ banned according to the memorandum of understanding (MOU) and cross-country agreement/treaty of chemical management that each country signed and committed.
- ☐ Has/have the full detail of Safety Data Sheet (16 Elements) as well as GHS labelling on packaging.
- ☐ Has/have safe design of chemical packaging in compliance with local law and regulation as well as ADR requirement.

2. We declare that the information given above is true and correct.

3. We are aware that under local law and regulation, making a false declaration shall be subjected to the penalty from local authorities/ government, as well as, PTTEP.

Sincerely,

Signature of Authorized Signatory from Contractor
--

Name of Authorized Signatory

Designation of Authorized Signatory


Signature of Authorized Signatory from PTTEP

Name of PTTEP Contract Holder

PTTEP Acknowledgement

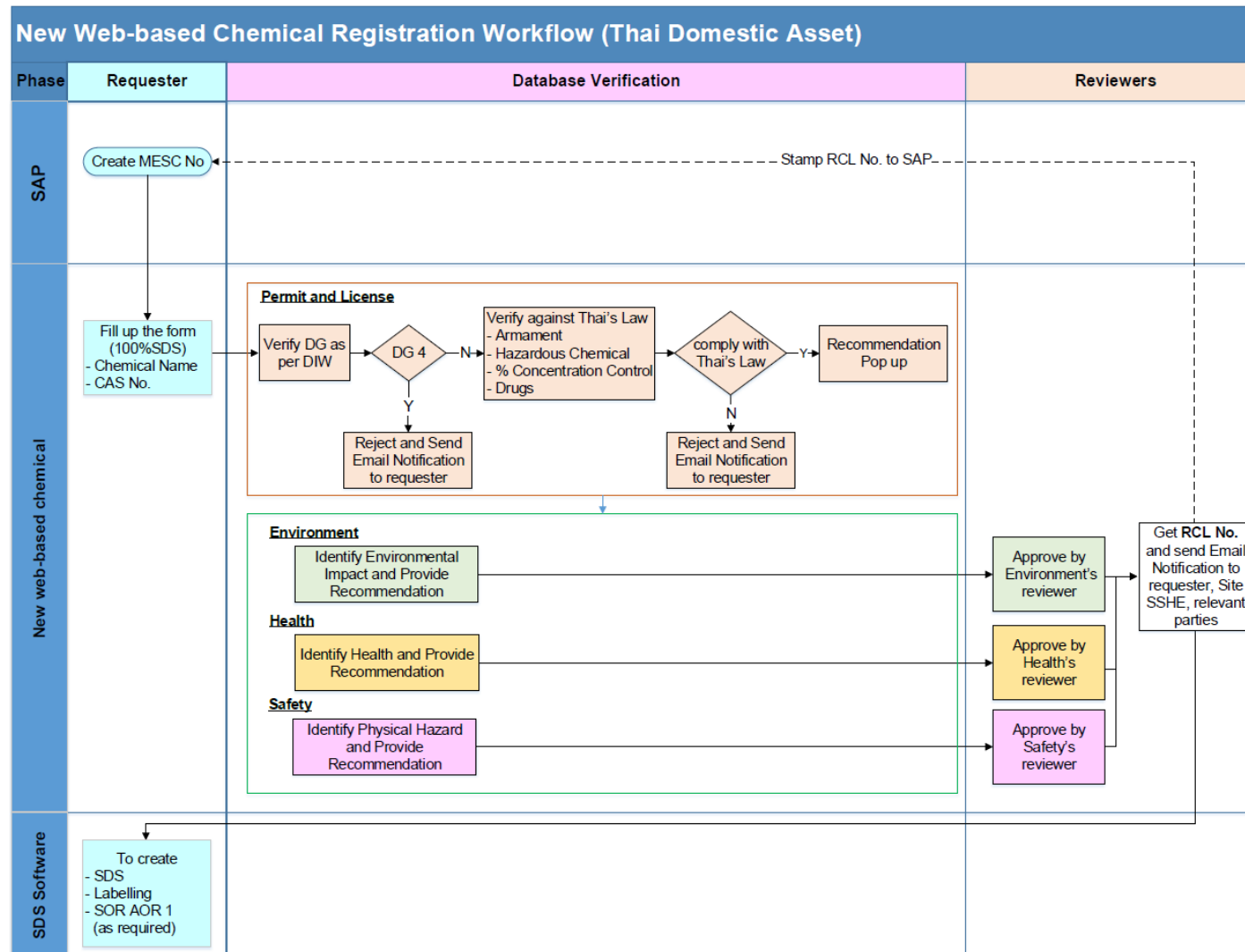
APPENDIX D: PRELIMINARY RISK ASSESSMENT FOR NEW CHEMICAL REGISTRATION FORM (THAI DOMESTIC ASSET)

Updated Preliminary Risk Assessment for New Chemical Registration form is available on [SSHE Intranet > SSHE MS > SSHE MS Documents > Corporate Tools > Appendix: Chemical Management Procedure](#)

	Preliminary Risk Assessment For New Chemical Registration Form (Thai Domestic Asset)		PDR.Ref.No. 11038-PDR-SSHE-505/38-R03	
			Rev.4 Date: Nov 2019	
			Page 1 of 1	
PART 1: to be completed by chemical owner				
RCL No. <input type="text"/>				
Product name/Commercial/Chemical Name:				
Composition Name:		CAS Number:		Weight (%):
Manufacturer/Trader Name:		Working Location (Asset/worksites):		
<input type="checkbox"/> Thai Domestic <input type="checkbox"/> International		Unit Volume (Kg or Liter):		
Propose of Usage:		Total Purchase Volume (Kg or Liter):		
		Mean of Disposal:		
Packaging:		Chemical will be routed to process system or export/product system		
		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes , Please Specify		
Type of Purchase		Special storage required?		
<input type="checkbox"/> Stock Purchase <input type="checkbox"/> Direct Purchase <input type="checkbox"/> Free Trial		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes , Please Specify		
Chemical Owner Name:		Department:		Date:
PART 2: to be completed by verification team				
Permit and License		Environment		
<input type="checkbox"/> Dangerous goods Type <input type="checkbox"/> Non Dangerous goods		Recommendation to prevent enironment impact:		
Composition name Cas No.				
Composition name Cas No.				
Official authority				
Recommendation.....				
Name: Dept: Date:		Name: Dept: Date:		
Health		Safety		
<input type="checkbox"/> Acute toxicity <input type="checkbox"/> Germ cell mutagenicity		<input type="checkbox"/> Explosive <input type="checkbox"/> Pyrophoric solids		
<input type="checkbox"/> Skin corrosion/irritation <input type="checkbox"/> Carcinogenicity		<input type="checkbox"/> Flammable gas <input type="checkbox"/> Pyrophoric liquids		
<input type="checkbox"/> Serious eye damage/eye irritation <input type="checkbox"/> Reproductive toxicity		<input type="checkbox"/> Aerosols <input type="checkbox"/> Self-heating substances &mixtures		
<input type="checkbox"/> Aspiration hazard (Ingestion) <input type="checkbox"/> Specific target organ toxicity - repeated exposure		<input type="checkbox"/> Flammable liquids <input type="checkbox"/> Substances &mixtures, which in contact with water, emit flammable gases		
<input type="checkbox"/> Specific target organ toxicity-single exposure <input type="checkbox"/> Respiratory/skin sensitization		<input type="checkbox"/> Flammable solids <input type="checkbox"/> Oxidizing liquids		
Other/Recommendation.....		<input type="checkbox"/> Gas under pressure <input type="checkbox"/> Oxidizing solids		
		<input type="checkbox"/> Corrosive to metals <input type="checkbox"/> Oxidizing gas		
		<input type="checkbox"/> Self-reactive substances and Mixtures <input type="checkbox"/> Organic peroxides		
		<input type="checkbox"/> Desensitized Explosives		
Other/Recommendation.....				
Name: Dept: Date:		Name: Dept: Date:		
Approved <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Comment (if any).....				



APPENDIX E: PROCESS OVERVIEW OF WEB-BASED CHEMICAL REGISTRATION



APPENDIX F: SAFETY DATA SHEET (SDS)

In accordance with Occupational Safety And Health Administration (OSHA), the Hazard Communication Standard (HCS) (29 CFR 1910.1200(g)), revised in 2012, requires that the chemical manufacturer, distributor, or importer provide SDSs (formerly MSDSs or Material Safety Data Sheets) for each hazardous chemical to downstream users to communicate information on these hazards. The information contained in the SDS is largely the same as the MSDS, except now the SDSs are required to be presented in a consistent user-friendly, 16-section format which is explained below. The information contained in the SDS must be in **English** (although it may be in other languages as well).

1. Identification
2. Hazard(s) Identification
3. Composition/Information on ingredients
4. First-aid measures
5. Fire-fighting measures
6. Accidental release measures
7. Handling and storage
8. Exposure controls/personal protection
9. Physical properties
10. Stability and reactivity
11. Toxicological information
12. Ecological information
13. Disposal information
14. Transport information
15. Regulatory information
16. Other information

APPENDIX G: GHS LABELLING FORMAT

GHS stands for the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals. The GHS defines and classifies the hazards of chemical products and communicates Health and Safety information on labels and SDSs. The goal is that the same set of rules for classifying hazards, and the same format and content for labels and SDSs will be adopted and used around the world.

GHS covers all hazardous chemicals and may be adopted to cover chemicals in the workplace, chemicals in transport, consumer products, pesticides and pharmaceuticals. The target audiences for GHS include workers, transport workers, emergency responders and consumers.

Classification of the hazards of chemicals based on the GHS rules can be classified into 3 major hazard groups, namely physical hazards, health hazards, and environmental hazards. Within each of these hazard groups there are classes and categories which are summarized in the below table:

Table G1: GHS Hazard Classification

Physical Hazards (17 Classes)	Health Hazards (10 Classes)	Environmental Hazards (2 Classes)
Explosives	Acute Toxicity	Hazardous to the Aquatic Environment
Flammable Gases	Skin Corrosion/Irritation	Hazardous to the Ozone Layer
Aerosols	Serious Eye Damage/Irritation	
Oxidizing Gases	Respiratory or Skin Sensitization	
Gases under Pressure	Germ Cell Mutagenicity	
Flammable Liquids	Carcinogenicity	
Flammable Solids	Reproductive Toxicity	
Self-reactive Substances and Mixtures	Specific Target Organ Toxicity Single Exposure	
Pyrophoric Liquids	Specific Target Organ Toxicity Repeated Exposure	
Pyrophoric Solids	Aspiration Hazard	
Self-heating Substances and Mixtures		
Substances and Mixtures which, in Contact with Water, Emit Flammable Gases		

Physical Hazards (17 Classes)	Health Hazards (10 Classes)	Environmental Hazards (2 Classes)
Oxidizing Liquids		
Oxidizing Solids		
Organic Peroxides		
Corrosive to Metals		
Desensitized Explosives		

GHS-Compliant Label

In accordance with OSHA, chemical labels must include 6 distinct elements:



Figure G1: Example of a GHS-Compliant Label

- Product Identifier:** Normally placed in the upper left hand corner of the label, and corresponds with Section 1 of the SDS. It identifies the hazardous chemical by an appropriate term, and can include the chemical name, code number and/or batch number.
- Signal Word:** There are two types of signal words used to determine the severity of the hazard. For each label, either “Danger” (a more severe hazard) or “Warning” (a less severe hazard) must be used. There is only one word per label and, since hazards exist within a variety of classes, a “Danger”-level warning is used if it exists in any one class.
- Hazard Statement:** Describes the nature and degree of the hazard. Labels can contain multiple hazard statements, and should always be standardized and consistent within each hazard classification category.

4. **Precautionary Statement:** Instructs workers and users on measures for minimizing exposure and lowering the risk of harm from a chemical. There are four different types of precautionary statements that should be provided in the label: a prevention statement that describes how to minimize exposure, a response statement that describes what to do in case of exposure, a statement describing how the chemical should be stored, and a disposal statement with instructions for proper disposal of the chemical.
5. **Supplier Information:** Includes the name, address and telephone number of the chemical manufacturer, supplier or importer.
6. **Pictogram:** Composed of a hazard symbol surrounded by a red border to visually illustrate the hazards of a chemical so they are universally readable. There are currently nine pictograms, and depending on the chemical, a single label can contain multiple pictograms to specify multiple hazards.



Figure G2: GHS Pictograms

For more details, examples of GHS label arrangement on various types of packaging can be found and are presented in the globally harmonized system of classification and labelling of chemical (GHS), 7th revised edition.

APPENDIX H: NFPA704 LABEL SYSTEM (FIRE DIAMOND)

NFPA 704 is a labelling system used to identify hazardous materials. It is published by the National Fire Protection Association (NFPA). NFPA 704 is a supplemental labelling system specifically intended for emergency responders, though other people can read and benefit from these labels in normal working conditions. This NFPA label is an **optional step** to be implemented for packaging/containers as well as for transportation.

The NFPA 704 label contains lots of information in a compact and easy-to-understand format, which is essential in emergency situations. The most recognizable part of the label is the diamond, which is further broken up into four smaller diamonds. Each of the diamonds is color-coded and represents a different type of hazard. Within the diamond is a number (with the exception of the white diamond). The number corresponds to the level of danger a chemical poses.

The lower the number, the lower the hazard. The numbers range from zero to four, with zero representing no hazard at all, and four representing an extreme hazard. Each number also has a specific meaning based on which diamond it is in.



Figure H1: NFPA704 Label

Rating the severity of a hazard in each small diamond shape is explained in the table below.





Table H1: Criteria for Rating the Severity of the Hazard in each Small Diamond Shape





Health (Blue)	
0	Poses no Health hazard, no precautions are necessary and would offer no hazard beyond that of ordinary combustible materials (e.g., water).
1	Exposure would cause irritation with only minor residual injury (e.g., acetone).
2	Intense or continued but not chronic exposure could cause temporary incapacitation or possible residual injury (e.g., diethyl ether).
3	Short exposure could cause serious temporary or moderate residual injury (e.g., chlorine).
4	Very short exposure could cause death or major residual injury (e.g., hydrogen cyanide, phosphine, carbon monoxide).
Instability/Reactivity (Yellow)	
0	Normally stable, even under fire exposure conditions, and is not reactive with water (e.g. helium).
1	Normally stable, but can become unstable at elevated temperatures and pressures (e.g. propene).
2	Undergoes violent chemical change at elevated temperatures and pressures, reacts violently with water, or may form explosive mixtures with water (e.g., white phosphorus, potassium, sodium).
3	Capable of detonation or explosive decomposition, but requires a strong initiating source, must be heated under confinement before initiation, reacts explosively with water, or will detonate if severely shocked (e.g. ammonium nitrate, chlorine trifluoride).
4	Readily capable of detonation or explosive decomposition at normal temperatures and pressures (e.g., nitro-glycerine, chlorine azide, chlorine dioxide).





Table H1: Criteria for Rating the Severity of the Hazard in each Small Diamond Shape (continued)




Flammability (Red)	
0	Materials that will not burn under typical fire conditions (e.g., carbon dioxide), including intrinsically non-combustible materials such as concrete, stone and sand. (Materials that will not burn in air when exposed to a temperature of 816°C (1500°F) for a period of 5 minutes.).
1	Materials that require considerable preheating, under all ambient temperature conditions, before ignition and combustion can occur (e.g., mineral oil). Includes some finely divided suspended solids that do not require heating before ignition can occur. (Flash point at or above 93.4°C (200°F).
2	Must be moderately heated or exposed to relatively high ambient temperature before ignition can occur (e.g., diesel fuel) and some finely divided suspended solids that do not require heating before ignition can occur. Flash point between 38°C (100°F) and 93°C (200°F).
3	Liquids and solids (including finely divided suspended solids) that can be ignited under almost all ambient temperature conditions (e.g., gasoline). Liquids having a flash point below 23°C (73°F) and having a boiling point at or above 38°C (100°F) or having a flash point between 23°C (73°F) and 38°C (100°F).
4	Will rapidly or completely vaporize at normal atmospheric pressure and temperature, or is readily dispersed in air and will burn readily (e.g., acetylene, diethylzinc). Includes pyrophoric substances. Flash point below 23°C (73°F).
Special (White)	
The white "special notice" area can contain several symbols. The following symbols are defined by the NFPA 704 Standard.	
OX	Oxidizer (e.g., potassium perchlorate, ammonium nitrate, hydrogen peroxide).
W	Reacts with water in an unusual or dangerous manner (e.g., cesium, sodium, sulfuric acid).
SA	Simple asphyxiant gas. Specifically limited to the following gases: nitrogen, helium, neon, argon, krypton and xenon.




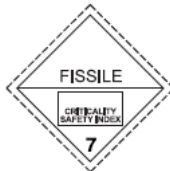
APPENDIX I: TRANSPORTATION SIGNS AND GUIDANCE ON PLACARDS (UNRTDG CLASSIFICATION)




Label model No.	Division or Category	Symbol and symbol colour	Background	Figure in bottom corner (and figure colour)	Specimen labels	Note
Class 1 hazard: Explosive substances or articles						
1	Divisions 1.1, 1.2, 1.3	Exploding bomb: black	Orange	1 (black)		** Place for division – to be left blank if explosive is the subsidiary hazard * Place for compatibility group – to be left blank if explosive is the subsidiary hazard
1.4	Division 1.4	1.4: black Numerals shall be about 30 mm in height and be about 5 mm thick (for a label measuring 100 mm × 100 mm)	Orange	1 (black)		* Place for compatibility group
1.5	Division 1.5	1.5: black Numerals shall be about 30 mm in height and be about 5 mm thick (for a label measuring 100 mm × 100 mm)	Orange	1 (black)		* Place for compatibility group
1.6	Division 1.6	1.6: black Numerals shall be about 30 mm in height and be about 5 mm thick (for a label measuring 100 mm × 100 mm)	Orange	1 (black)		* Place for compatibility group

Label model No.	Division or Category	Symbol and symbol colour	Background	Figure in bottom corner (and figure colour)	Specimen labels	Note
Class 2 hazard: Gases						
2.1	Flammable gases	Flame: black or white (except as provided for in 5.2.2.2.1.6 d))	Red	2 (black or white) (except as provided for in 5.2.2.2.1.6 d))		-
2.2	Non-flammable, non-toxic gases	Gas cylinder: black or white	Green	2 (black or white)		-
2.3	Toxic gases	Skull and crossbones: black	White	2 (black)		-
Class 3 hazard: Flammable liquids						
3	-	Flame: black or white	Red	3 (black or white)		-

Label model No.	Division or Category	Symbol and symbol colour	Background	Figure in bottom corner (and figure colour)	Specimen labels	Note
Class 4.1 hazard: Flammable solids, self-reactive substances, polymerizing substances and solid desensitized explosives						
4.1	-	Flame: black	White with 7 vertical red stripes	4 (black)		-
Class 4.2 hazard: Substances liable to spontaneous combustion						
4.2	-	Flame: black	Upper half white, lower half red	4 (black)		-
Class 4.3 hazard: Substances which, in contact with water emit flammable gases						
4.3	-	Flame: black or white	Blue	4 (black or white)		-
Class 5.1 hazard: Oxidizing substances						
5.1	-	Flame over circle: black	Yellow	5.1 (black)		-

Label model No.	Division or Category	Symbol and symbol colour	Background	Figure in bottom corner (and figure colour)	Specimen labels	Note
Class 5.2 hazard: Organic peroxides						
5.2	-	Flame: black or white	Upper half red, lower half yellow	5.2 (black)		-
Class 6.1 hazard: Toxic substances						
6.1	-	Skull and crossbones: black	White	6 (black)		-
Class 6.2 hazard: Infectious substances						
6.2	-	Three crescents superimposed on a circle: black	White	6 (black)		The lower half of the label may bear the inscriptions: "INFECTIOUS SUBSTANCE" and "In the case of damage or leakage immediately notify Public Health Authority" in black colour

Label model No.	Division or Category	Symbol and symbol colour	Background	Figure in bottom corner (and figure colour)	Specimen labels	Note
Class 7 hazard: Radioactive material						
7A	Category I – WHITE	Trefoil: black	White	7 (black)		Text (mandatory), black in lower half of label: “RADIOACTIVE” “CONTENTS ...” “ACTIVITY ...” One red vertical bar shall follow the word: “RADIOACTIVE”
7B	Category II – YELLOW	Trefoil: black	Upper half yellow with white border, lower half white	7 (black)		Text (mandatory), black in lower half of label: “RADIOACTIVE” “CONTENTS ...” “ACTIVITY ...” In a black outlined box: “TRANSPORT INDEX”; Two red vertical bars shall follow the word: “RADIOACTIVE”
7C	Category III – YELLOW	Trefoil: black	Upper half yellow with white border, lower half white	7 (black)		Text (mandatory), black in lower half of label: “RADIOACTIVE” “CONTENTS ...” “ACTIVITY ...” In a black outlined box: “TRANSPORT INDEX”; Three red vertical bars shall follow the word: “RADIOACTIVE”
7E	Fissile material	-	White	7 (black)		Text (mandatory): black in upper half of label: “FISSILE”; In a black outlined box in the lower half of label: “CRITICALITY SAFETY INDEX”

Label model No.	Division or Category	Symbol and symbol colour	Background	Figure in bottom corner (and figure colour)	Specimen labels	Note
Class 8 hazard: Corrosive substances						
8	-	Liquids, spilling from two glass vessels and attacking a hand and a metal: black	Upper half white, lower half black with white border	8 (white)		-
Class 9 hazard: Miscellaneous dangerous substances and articles, including environmentally hazardous substances						
9	-	7 vertical stripes in upper half: black	White	9 underlined (black)		-
9A	-	7 vertical stripes in upper half: black; battery group, one broken and emitting flame in lower half: black	White	9 underlined (black)		-

Orange-Colored Plate

Transport units carrying dangerous goods shall display two rectangular orange-colored plates conforming to ADR specifications, set in a vertical plane. They shall be clearly visible. An example of an orange-colored plate with a hazard identification number and UN number is presented in the figure below:

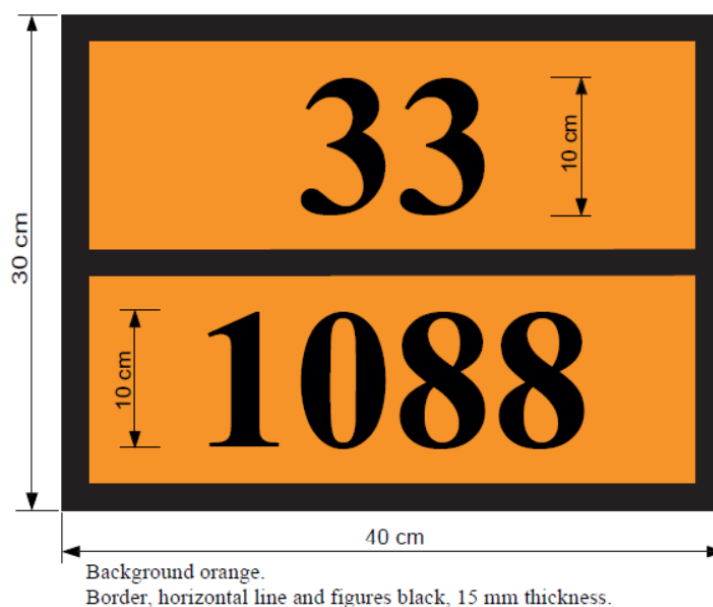


Figure I1: Example of Orange-Colored Plate with Hazard Identification Number and UN Number

The upper part of the plate represents a hazard identification number, also known as the Kemler Code (2 or 3 figures preceded, where appropriate, by the letter X. The figures indicate the following hazards:

- 2 Emission of gas due to pressure or to chemical reaction
- 3 Flammability of liquids (vapors) and gases or self-heating liquid
- 4 Flammability of solids or self-heating solid
- 5 Oxidizing (fire-intensifying) effect
- 6 Toxicity or risk of infection
- 7 Radioactivity
- 8 Corrosivity
- 9 Risk of spontaneous violent reaction
- X Prefixed by the letter "X". Indicates that the substance will react dangerously with water.

The lower part of the plate represents the UN number. UN numbers (United Nations numbers) are four-digit numbers that identify hazardous materials, and articles (such as explosives, flammable liquids, oxidizers, toxic liquids, etc.) in the framework of International transport. Some hazardous substances have their own UN numbers (e.g. acrylamide has UN 2074).

Example of Placarding and Marking of Vehicles

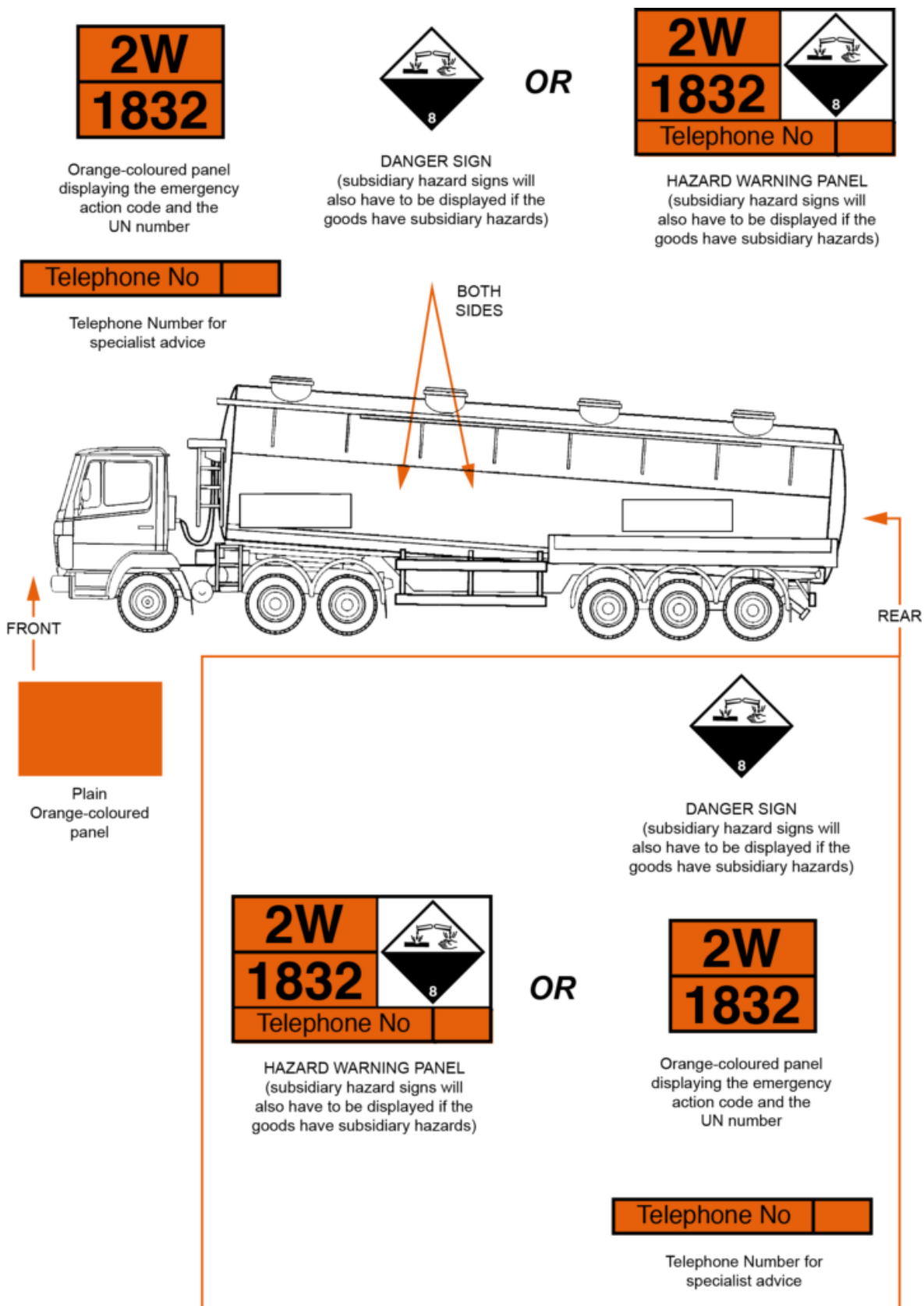


Figure I2: Example of Placarding and Marking of Vehicles

APPENDIX J: CHEMICAL SEGREGATION FOR LAND STORAGE (THAI DOMESTIC ASSET)

Storage Class		1	2A	2B	3A	3B	4.1A	4.1B	4.2	4.3	5.1A	5.1B	5.1C	5.2	6.1A	6.1B	6.2	7	8A	8B	10	11	12	13
Explosive	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pressurized, liquefied, dissolved gases	2A	-	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	18	5	-	-	5	-	-
Pressurized Small Gas Containers (aerosol can)	2B	-	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	10	-	2	2	-	18	4	4	6	6	6	6
Flammable liquids	3A	-	-	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	9	9	-	3	-	-
	3B	-	-	1	-	-	12	4	-	4	-	-	-	7	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Flammable solids	4.1A	-	-	-	-	12	17	12	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12
	4.1B	-	-	-	-	4	12	-	4	4	-	-	-	13	8	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Substances liable to spontaneous combustion	4.2	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	-	-
Substance which in contact with water emit flammable gases	4.3	-	-	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	-
Oxidizing substances	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	15	15	-	18	11	-	11	11	-	-
	5.1C	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	10	17	-	-	-	-	18	10	10	10	10	10	10
Organic peroxides	5.2	-	-	-	-	7	14	13	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16
Combustible toxic substances	6.1A	-	-	2	-	-	-	8	-	-	-	15	-	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
Non-combustible toxic substances	6.1B	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
Infectious substances	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radioactive substances	7	-	18	18	18	18	-	18	18	18	-	18	18	-	18	18	-	-	18	18	18	18	18	18
Combustible corrosive substances	8A	-	5	4	9	-	12	-	4	4	-	11	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Non-combustible corrosive substances	8B	-	-	4	9	-	12	-	4	4	-	-	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Combustible liquids (unless 3A or 3B)	10	-	-	6	-	-	12	-	4	4	-	11	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Combustible solids	11	-	5	6	3	-	12	-	4	4	-	11	10	16	3	3	-	18	-	-	-	-	-	-
Non-combustible liquids	12	-	-	6	-	-	12	-	-	4	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Non-combustible solids	13	-	-	6	-	-	12	-	-	-	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-



mixed storage is permitted in principle



mixed storage is permitted under conditions specified by numbers



separated storage

Storage Conditions according to the Storage Table

1. Mixed storage of flammable liquids and pressured gas container (aerosol) is permitted under the following conditions: The compartment must be ventilated and the total number of goods stored should not exceed 60 % of the useable capacity of the warehouse. The total quantity of flammable liquids and contents of the aerosol dispenser should not exceed 100,000 liters.
2. Pressurized gas containers can be stored together with toxic substances under the following conditions: The size of the fire compartment must be limited to 60 m² and the maximum capacity of the goods is limited to 60 % of the total capacity of the compartment. The temperature of the room should not exceed above 50 °C. The compartment must be ventilated and must have two emergency exits. At each exit a 6-kg ABC powder fire extinguisher must be available. If the compartment is bigger than 60 m² then these goods have to be segregated by appropriate measures or separated.
3. Materials that cause the rapid start or spread of fire, such as packaging materials, should be separated from toxic substances or flammable liquids.
4. Mixed storage is permitted if the products do not react with each other in the event of an incident. This can be achieved by segregated storage, e.g. physical separation, large gaps, separate containment basins, storage in safety cabinets.
5. In the storage room in which the maximum of 50 filled pressurized gas cylinders are permitted to store, out of these numbers, not more than 25 pressurized gas cylinders with flammable, oxidizing or toxic gases are permitted. Combustible substances (8A and 11) (excluding flammable liquids) may be stored if the storage area is separated from the pressurized gas cylinders by a wall with at least 2-m height made of non-combustible materials and the combustible substances is stored away from the wall at least 5 m.
6. Mixed storage is permitted if the safety requirements for the entire stock are applied to meet the requirements of storage class 2B.
7. Mixed storage is permitted for flammable liquids having a flash point above 61 °C provided that the mixed storage will not react in the dangerous way (combustion and/or evolution of considerable heat, evolution of flammable, asphyxiant, and/or toxic gases, formation of corrosive substances, the formation of unstable substances, or dangerous rise in pressure). In such case there must be safety distances (5 metres) between those goods.
8. Flammable toxic substances (6.1A) may be stored together with flammable solids (4.1B).
9. Flammable liquids and corrosive substances in breakable containers must not be stored together except that the preventive measures are adopted to prevent the interaction with each other in the event of an incident.
10. Mixed storage is permitted except with flammable gases.
11. Additional preventive measures are required to get approval from the Department of Industrial Works for the safety storage.
12. Flammable solids (4.1A) having explosive property may be stored together with other substances of class 3B, 4.1B, 8A, 8B, 10, 11, 12 or 13 if the safety distances designed to prevent any danger to the surroundings of a warehouse are adequate or may be required to increase. This must be checked in each case.
13. Mixed storage of organic peroxides (5.2) and flammable solids (4.1B) is permitted.
14. Mixed storage with propellants and radical initiators is permitted if they do not contain any heavy metals.
15. Oxidizing substances (5.1B) may be stored together with combustible toxic substances (6.1A) and non-combustible toxic substances (6.1B) up to a total quantity of 20 tons by taking the following safety measures: The warehouse must have a fire alarm system, an automatic fire extinguishing system and a company-run semi-professional fire brigade (employed only for firefighting with the company owned fire truck. Quantities up to 1 ton don't require these additional safety measures.
16. When organic peroxides are stored together with other chemical and hazardous substances, it is necessary to check in each case whether the safety distances (between the warehouse and the communities) designed around the warehouse is adequate to prevent any dangers or it is needed to be increased.
17. Specific safety requirements of each substance shall be considered.
18. Radioactive substances should be considered separately according to the IAEA Safety Standards and with the approval of the competent authority.

Storage of Small-Quantity Substances

Storage of small-quantity substances in the storage facility means the storage of some specific chemical and hazardous substances in small quantities, which are substances in the storage classes 2B, 3A, 3B, 4.1B, 4.3, 5.1B, 5.1C, 5.2, 6.1A, 6.1B, 8A, 8B, 10, 11, 12 and 13 together with other kinds of substances of large quantities, where normally the mixed storage is prohibited but, if necessary, is temporarily permitted for storage in small quantities. However, it must be assured that:

1. The Safety measures necessary for other classes of chemical and hazardous substances are sufficient.
2. These small-quantity chemical and hazardous substances must not be interactive with other chemicals and hazardous substances already stored.
3. The distance measures are added, for example a 5-m safety distance, a safety cabinet or a special compartment for separate storage, etc.
4. A separation, e.g. walls or wire mesh, is installed for the storage of aerosols.

The storage of small-quantity chemicals and hazardous substances that are permitted shall be as per the following table:

Table J1: Storage of Small-Quantity Chemicals and Hazardous Substances

Storage Class	Storage Facility having storage capacity < 5,000 kg	Storage Facility having storage capacity > 5,000 kg
1	-	-
2A	-	-
2B	500 cans	500 cans
3A	Flammable liquids having flash point < 23°C, 100 liters; Flammable liquids having flash point between 23-60°C, 200 liters	Flammable liquids having flash point < 23°C, 100 liters; Flammable liquids having flash point between 23-60°C, 200 liters
3B	< 5,000 kg	5,000 kg
4.1A	-	-
4.1B	200 kg	200 kg
4.2	-	-
4.3	200 kg	-
5.1A	-	-
5.1B	200 kg	200 kg
5.1C	100 kg	-
5.2	100 kg (In small packaging with capacity of less than 100 g for solids and 25 ml for liquids only)	-

Storage Class	Storage Facility having storage capacity < 5,000 kg	Storage Facility having storage capacity > 5,000 kg
6.1A	50 kg	50 kg
6.1B	200 kg	200 kg
6.2	-	-
7	-	-
8A	< 5,000 kg	5,000 kg
8B	< 5,000 kg	5,000 kg
10	< 5,000 kg	5,000 kg
11	< 5,000 kg	5,000 kg
12	< 5,000 kg	5,000 kg
13	< 5,000 kg	5,000 kg

































Storage classes 1, 2A, 4.1A, 4.2, 5.1A, 6.2, and 7, even in small quantities, are not permitted for mixed storage with other storage classes. They must strictly comply with the Chemical and Hazardous Substances Storage Table, presented earlier in Appendix H.

APPENDIX K: CHEMICAL SEGREGATION FOR LAND STORAGE (GUIDANCE FOR INTERNATIONAL ASSET)

This chemical segregation of chemicals/dangerous substances table (*Reference: HSG71 Chemical warehousing, the storage of packaged dangerous substances*) is recommended and is a guide for International Assets, where in case there are no applicable local law & regulations to follow or comply with.

Chemicals stored according to this table must comply with the following instructions:

Segregate from	These combinations should not be kept in the same building compartment or outdoor storage compound. Compartment walls should be imperforate, of at least 30 minute fire resistance and sufficiently durable to withstand normal wear and tear. Brick or concrete construction is recommended. An alternative is to provide separate outdoor storage compounds with an adequate space between them.
Separation may not be necessary	Separation may not be necessary, but consult suppliers about requirements for individual substances. In particular, note that some types of chemicals within the same class, particularly Class 8 corrosives, may react violently, generate a lot of heat if mixed, or evolve toxic fumes.
ISOLATE	This is used for organic peroxides, for which dedicated buildings are recommended. Alternatively, some peroxides may be stored outside in fire resisting secure cabinets. In either case, adequate separation from other buildings and boundaries is required.
KEEP APART	Separate packages by at least 3 metres in the storeroom or storage area outdoors. Materials in non combustible packaging that are not dangerous substances and present a low fire hazard may be stored in the separation area. This standard of separation should be regarded as a minimum between substances known to react together readily, if that reaction would increase the danger of an escalating incident.
Segregate from KEEP APART	The lower standard refers to the outside storage of gas cylinders. Where non-liquefied flammable gases are concerned, the 3 metre segregation distance may be reduced to 1 metre.

CLASS		1	2		3	4			5		6	8
Chemical Segregation By Chemical Group.		 	 	 	 	 	 	 	 	 	 	 
Explosive	 1.0 Explosive		Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From
Compressed gases	2.1 Flammable	Segregate From		Keep Apart	Segregate from or Keep Apart	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	ISOLATE	Keep Apart	Keep Apart
	 2.2 Non Toxic Non flammable	Segregate From	Keep Apart		Keep Apart	Keep Apart	Segregation may not be necessary	Segregate From	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Keep Apart
	2.3 Toxic	Segregate From	Segregate from or Keep Apart	Keep Apart		Segregate From	Keep Apart	Segregate From	Keep Apart	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Keep Apart
Flammable liquids	 	Segregate From	Segregate From	Keep Apart	Segregate From		Keep Apart	Segregate From	Segregate From	ISOLATE	Keep Apart	Keep Apart
Flammable solids	4.1 Readily combustible	Segregate From	Segregate From	Segregation may not be necessary	Keep Apart	Keep Apart		Keep Apart	Segregate From	Segregate From	Keep Apart	Segregation may not be necessary
	 4.2 Spontaneously combustible	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Keep Apart		Keep Apart	Segregate From	ISOLATE	Keep Apart
	4.3 Dangerous when wet	Segregate From	Segregate From	Segregation may not be necessary	Keep Apart	Segregate From	Segregate From	Keep Apart		Keep Apart	Segregate From	Segregation may not be necessary
Oxidising substances	5.1 Oxidising substance	Segregate From	Segregate From	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Keep Apart		Segregate From	Keep Apart
	5.2 Organic peroxide	Segregate From	ISOLATE	Segregate From	Segregate From	ISOLATE	Segregate From	ISOLATE	Segregate From	Segregate From		Keep Apart
Toxic	   TOXIC	Segregate From	Keep Apart	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Keep Apart	Keep Apart	Keep Apart	Segregation may not be necessary	Keep Apart	Keep Apart	Segregation may not be necessary
Corrosive	 	Segregate From	Keep Apart	Keep Apart	Keep Apart	Keep Apart	Segregation may not be necessary	Keep Apart	Segregation may not be necessary	Keep Apart	Keep Apart	Segregation may not be necessary

APPENDIX L: CHEMICAL SEGREGATION FOR MARINE STORAGE (IMDG)

Class	1.1 1.2 1.5	1.3 1.6	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
Explosives 1.1 1.2 1.5	X	X	X	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	X
Explosives 1.3 1.6	X	X	X	4	2	2	4	3	3	4	4	4	2	4	2	2	X
Explosives 1.4	X	X	X	2	1	1	2	2	2	2	2	2	X	4	2	2	X
Flammable gases 2.1	4	4	2	X	X	X	2	1	2	X	2	2	X	4	2	1	X
Non-toxic, non-flammable gases 2.2	2	2	1	X	X	X	1	X	1	X	X	1	X	2	1	X	X
Toxic gases 2.3	2	2	1	X	X	X	2	X	2	X	X	2	X	2	1	X	X
Flammable liquids 3	4	4	2	2	1	2	X	X	2	1	2	2	X	3	2	X	X
Flammable solids 4.1	4	3	2	1	X	X	X	X	1	X	1	2	X	3	2	1	X
Substances liable to spontaneous combustion 4.2	4	3	2	2	1	2	2	1	X	1	2	2	1	3	2	1	X
Substances which, in contact with water, emit flammable gases 4.3	4	4	2	X	X	X	1	X	1	X	2	2	X	2	2	1	X
Oxidizing substances (agents) 5.1	4	4	2	2	X	X	2	1	2	2	X	2	1	3	1	2	X
Organic peroxides 5.2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	X	1	3	2	2	X
Toxic substances 6.1	2	2	X	X	X	X	X	X	1	X	1	1	X	1	X	X	X
Infectious substances 6.2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	3	3	1	X	3	3	X
Radioactive materials 7	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	X	3	X	2	X
Corrosives 8	4	2	2	1	X	X	X	1	1	1	2	2	X	3	2	X	X
Miscellaneous dangerous substances and articles 9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Numbers and symbols relate to the following terms as defined in this section:

1	1 – “Away from” or > 3 m
2	2 – “Separated from” or > 6 m
3	3 – “Separated by a complete compartment or hold form” or > 12 m
4	4 – “Separated longitudinally by an intervening complete compartment or hold from” or >24 m
X	X – The segregation, if any, is shown in individual schedules

ROLES AND RESPONSIBILITIES

Roles	Responsibilities
Document Owner	<p>The owner of the Procedure is the VP, Safety Management Department, with responsibilities for:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Issuing the Chemical Management Procedure and its revisions. ■ Ensuring effective implementation of the Procedure.
Document Custodian	<p>The custodian of the Procedure is the Manager, Operational Safety Section, with responsibilities for:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identifying deficiencies or potential improvements. ■ Initiating periodic revision. ■ Maintaining revision history and document status register.
Asset Manager	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ensure chemical management is maintained and implemented effectively to comply with this Procedure, local law, and International Standards. ■ Ensure chemical management at site is audited and ensures that a chemical site inspection is conducted periodically. ■ Ensure adequate and competent personnel to handle chemicals. ■ Ensure proper storage space and equipment, including PPE are allocated ■ Ensure chemical management at site meets the requirements of this Standard, local law, and International Standards. ■ Ensure that a contingency plan and emergency response plan for chemicals are in place and effective.
Chemical Owner (example: Project Owner, Project Engineer, Contract Holder, Superintendent, Supervisor, Technical Administration)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Follow and comply with Chemical Management Procedure. ■ Ensure all new chemicals obtain approval from a preliminary risk assessment. ■ Ensure full details of the safety data sheet and labelling of all chemicals are available and easy to access for the chemical users, safety personnel and medics. ■ Ensure all personnel who handle chemicals are competent and are provided training. ■ Ensure all on-site chemicals are handled, stored, and disposed of safely.

Roles	Responsibilities
Chemical Owner (continued)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prepare a contingency plan and emergency response plan for chemicals, with the Asset team, that are in place and communicated to chemical users and emergency responders. Ensure emergency drills are conducted periodically. ■ Monitor and manage an inventory of chemicals and provide proper chemical containers in case of any volume transferring.
Chemical User (example: Supervisor, Foreman, Operator, Technician)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pass training for chemical management as required by local law or appropriate training and be assessed as “Competent” to use, handle, store, transport chemicals. ■ Strictly follow the SDS and clearly understand the details of the SDS before handling chemicals. SDS shall be easy to access at working areas, with the site medic and the site safety room. ■ Ensure that globally harmonized system of classification and clear and visible labelling of chemicals (GHS label) and chemicals warning signs are place. ■ Wear PPE properly and ensure it is in good condition. ■ Maintain the “Chemical Inventory” record, so that it is kept updated during its life cycle. ■ Identify chemical hazards & risks, control measures in the Job Safety Analysis (JSA) and communicate the JSA to colleagues or line under command. ■ Conduct emergency drills or chemical spill drills periodically with the Asset team. ■ In case of a spill or emergency, stop the leak and perform chemical spill recovery.
Corporate Safety	<ul style="list-style-type: none"> ■ Review and approve all new chemicals registration through a preliminary risk assessment. <ul style="list-style-type: none"> □ For Thai Domestic Assets, a preliminary risk assessment for new chemicals shall be conducted and reviewed via the web-based chemical registration. □ For International Assets, a preliminary risk assessment for new chemicals shall be conducted and reviewed via a specific system. International Assets shall set up a verification team for preliminary risk assessment for new chemicals. ■ Monitor and review any updates of local law and International Standards periodically.

Roles	Responsibilities
Corporate Safety (continued)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Give advice to chemical owners for reviewing the preliminary risk assessment for new chemicals. ■ Develop and provide chemical management training for personnel who are involved with chemicals. ■ Monitor and conduct chemical audits in compliance with this Procedure.
Corporate Environment	<ul style="list-style-type: none"> ■ Review and approve all new chemicals registration through a preliminary risk assessment. <ul style="list-style-type: none"> □ Verify and provide advice to prevent any environmental impact in a preliminary risk assessment.
Corporate Health	<ul style="list-style-type: none"> ■ Review and approve all new chemicals registration through a preliminary risk assessment. <ul style="list-style-type: none"> □ Verify and highlight Health hazards with specific controls in a preliminary risk assessment.
Site SSHE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Support Asset manager to ensure that chemical management Procedure is followed and implemented effectively. ■ Keep a record of chemical lists, SDS packages, GHS labels. ■ Support Corporate safety to arrange or provide chemical management training for personnel who are involved with chemicals. ■ Ensure implementing control of safe work practices and operational control in accordance with this Procedure. ■ Advise chemical users at site on how to work with chemicals safely. ■ Communicate chemical management Procedure and chemical awareness campaigns to personnel at site. ■ Support chemical spill exercises and emergency during spill and clean-up.
Chemical Purchaser	<ul style="list-style-type: none"> ■ Follow chemical management Procedure, especially section 6: Purchasing.
Permit and License Team	<ul style="list-style-type: none"> ■ Review and approve all new chemicals registration through a preliminary risk assessment. <ul style="list-style-type: none"> □ Verify all new chemicals used in PTTEP premises are not banned as dangerous good type 4 (Exception: CRM is used for analytical laboratory work), according to Hazardous Substance Act. ■ Coordinate with local authorities and prepare permit and licenses documents to import chemicals before purchasing.

Roles	Responsibilities
Warehouse Personnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maintain safe and good housekeeping for storing, handling and transporting chemicals both in the warehouse, including areas indoors and outdoors. ■ Check and ensure that the SDS, GHS label and safety signs are in place and visible. ■ Ensure chemicals are segregated and kept in storage/warehouse and chemical transportation in compliance with local law, this Standard, and International Standards. ■ Ensure all fire protection systems, spill protection, ventilation systems are well designed and in place for the chemical storage area/warehouse. ■ Ensure all personnel who are involved with chemicals are competent and have passed the appropriate training. ■ Ensure that the contingency plan and emergency response plan for chemicals are in place and effective, and that the chemical spill drill and chemical-on-fire drills are conducted periodically with the Asset team.
Customs and Transportation Support Team	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identify safety scope for safe transportation of dangerous goods/chemicals in the contract and services order. ■ Ensure that Contractors under contract/service order of transportation of dangerous goods/chemicals comply with local law and regulations as well as the ADR requirements.
Contractor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strictly follow and manage chemicals used in the PTTEP premises are in compliance with this Procedure, local law, and International Standards. ■ Collect and combine all chemicals documents including SDSs, GHS labels, and warning signs. Then, submit these documents to the Contract Holder, site safety, and site medic prior to commencing work. ■ Under the contract/service order, conduct self-verification of safe chemicals and issue declaration letter of conformity of safe chemicals. Then, this document shall be submitted to the Contract Holder, Company site representative and Asset safety officer. ■ Provide appropriate chemical awareness training to all personnel who are involved with chemicals. Maintain the record of training.

Roles	Responsibilities
Contractor (continued)	<ul style="list-style-type: none">■ Allocate equipment and proper PPE to personnel for managing and handling chemicals safely.■ Provide emergency response equipment at work sites such as spill recovery kits, fire extinguishers, and eye wash stations/portable.

DEFINITION AND ACRONYMS

Set out below are common specific terms presented in alphabetical order:

Term	Definition
As Low As Reasonably Practicable (ALARP)	A term used to define tolerable risk acceptance only where risk reduction is impractical or where a cost benefit analysis has been carried out and a judgment made that the cost of further risk reduction is grossly disproportionate when compared to the actual risk reduction that would be achieved.
Asset	Refers to an operating Asset, site, or location within a respective Function Group.
Certified Reference Materials	Reference material accompanied by a certificate, one or more of whose property values are certified by a Procedure which establishes its traceability to an accurate realization of the unit in which the property values are expressed, and for which each certified value is accompanied by an uncertainty at a stated level of confidence.
Corporate	Refers to the PTTEP business groups hierarchically above Asset level, and located in the PTTEP headquarters, Bangkok.
Department	A subgroup within a Function Group, Division or Asset.
Division	A business group may have one or more distinct groups within its hierarchy. These are referred to as Divisions.
Function Group	Refers to a Corporate level business group. These may have associated Divisions, Departments, or operational Assets within their hierarchy.
Hazard	A hazard is an intrinsic property of anything with the potential to cause harm. Harm includes ill-health, and injury, damage to property, plant, products or the Environment, production losses, or increased liabilities
Hazard Identification	The process to identify potential sources of harm to people, the environment, asset, reputation, business or schedule.
Risk Assessment	The process covering hazard identification, risk analysis and risk evaluation.
Waste	<p>a) Any discarded, rejected, abandoned, unwanted or surplus matter, whether or not intended for sale or for recycling, reprocessing, recovery or purification by a separate operation from that which produced the matter; or</p> <p>b) Anything declared by regulation to be waste, whether of value or not.</p>

Acronyms	Description
ADR	European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
ALARP	As Low As Reasonably Practicable
CBI	Confidential Business Information
CRM	Certified Reference Materials
DIW	Department of Industrial Work
GHS	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
HCS	Hazard Communication Standard
IATA	International Air Transport Association
IMDG	International Maritime Dangerous Goods
JSA	Job Safety Analysis
MOU	Memorandum of Understanding
MSDS	Material Safety Data Sheet
NFPA	National Fire Protection Association
OSHA	Occupational Safety And Health Administration
PO	Purchase Order
PPE	Personall Protective Equipment
PR	Purchase Requisition
RCL	Registered Chemicals List
RID	European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail
SDS	Safety Data Sheet
SSHE MS	Safety, Security, Health and Environment Management System
UN	United Nations
UNRTDG	UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods

REFERENCES

Document Code	Document Title
PTTEP SSHE Controlling Documents	
11038-STD-SSHE-305	SSHE Training and Competency Standard
11038-STD-SSHE-401	SSHE Risk Management Standard
SSHE-106-STD-540	Operational Safety Management Standard
SSHE-106-STD-560	Occupational Health Management Standard
11003-PDR-SSHE-403-001	Health Risk Assessment Procedure
SSHE-106-PDR-521	Waste Management Procedure
Other Reference Documents	
-	European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR), 2019
-	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), 7 th Edition, 2017
-	Hazardous Substance Act BE 2562
-	International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code, 2018 Edition
-	Ministerial Regulation on the Prescribing of Standards for Administration, Management and Performance of Occupational Safety, Health and Work Environment in Relation to Hazardous Chemicals B.E.2556 (A.D.2013)
-	Notification of Department of Industrial Works for Safe Chemicals and Dangerous Goods Manual, BE 2550
HSG71	Chemical Warehousing, the storage of packaged dangerous substances, 4 th Edition, 2009.
NFPA 704	Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response, 2017 Edition

REVISION HISTORY

Rev.	Description of Revision
------	-------------------------

0	Authorized by: CSH, Date: November 2019
----------	--

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">■ This new Procedure is downgraded from Standard.■ Revised the number of physical, health, and environmental hazards elements in compliance with globally harmonized system of classification and labelling of chemicals (GHS), 7th Edition, issued Jul 2019.■ Revised role and responsibility of personnel involved with chemical management■ Revised scope of this Procedure, especially the exemption part.■ Added hierarchy of document compliance in the scope.■ Classified chemical management process into 2 main categories which are where PTTEP is the chemical owner and where Contractor is the chemical owner.■ Revised preliminary risk assessment process for new chemicals.■ Revised banned substances and removed the previous banned substance table.■ Added Contractor Verification of Safe Chemicals before commencing work under contract/service order. |
|--|--|

ภาคผนวกที่ 18

Waste Management Plan



PTT Exploration and Production Public Company Limited

แผนการจัดการของเสีย (WASTE MANAGEMENT PLAN)

แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43

บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และ
บริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

กันยายน 2561



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

1. บทสรุปผู้บริหาร.....	1
2. รายละเอียดโครงการ.....	4
2.1 ขอบเขตการดำเนินงาน.....	4
2.2 ข้อมูลทั่วไป.....	10
2.3 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการ.....	15
2.4 ภาพรวมองค์ประกอบโครงการ.....	26
2.4.1 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสีย.....	44
2.4.2 สถานที่จัดเก็บของเสียและสถานที่จัดการของเสีย.....	60
3. การจัดการของเสีย.....	76
3.1 กรอบการจัดการของเสีย.....	76
3.2 รายละเอียดการจัดการของเสีย.....	77
3.3 วิธีการจัดการของเสีย.....	99
3.4 มาตรการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม.....	134
3.5 การตอบสนองในกรณีเกิดเหตุรั่วไหล หรือภาวะฉุกเฉิน และการซ้อมแผนฉุกเฉิน.....	136
3.6 ตำแหน่งของผู้ควบคุมดูแลการจัดการของเสีย.....	143
4. การจัดทำรายงานการจัดการของเสีย.....	144

เอกสารแนบ 1 ระเบียบปฏิบัติงานของปตท.สผ. เรื่องการจัดการของเสีย

เอกสารแนบ 2 รายละเอียดการคำนวณปริมาณเศษดินเศษหินจากการเจาะ

เอกสารแนบ 3 ตัวอย่างใบอนุญาตของผู้ขนส่ง ผู้บำบัด และผู้รับกำจัด

เอกสารแนบ 4 ตัวอย่างแผนการซ้อมตามมาตรการรองรับเหตุฉุกเฉิน และรายงานผลการซ้อมแผน
ฉุกเฉิน ประจำปี 2561



สารบัญตาราง

ตารางที่ 2-1 รายชื่อรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรายงานการขอเปลี่ยนแปลงผลกระทบสิ่งแวดล้อมแปลงสำรวจบนบกเอส 1 และแอล 22/43 ณ เดือนกรกฎาคม 2561	5
ตารางที่ 2-2 ความเป็นมาของแปลงสำรวจบนบกหมายเลขเอส 1.....	11
ตารางที่ 2-3 ความเป็นมาของแปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43	11
ตารางที่ 2-4 รายละเอียดพื้นที่ผลิต ณ เดือนกรกฎาคม 2561	14
ตารางที่ 2-5 ส่วนประกอบของของเหลวช่วยเจาะ การใช้งาน และค่าความเป็นพิษ.....	18
ตารางที่ 2-6 รายชื่อฐานหลุมผลิตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์การผลิตที่เคลื่อนย้ายได้ (MOBILE PRODUCTION FACILITY UNIT (MPF)) (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2561).....	26
ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เดือนเมษายน 2561)	35
ตารางที่ 2-8 กลุ่มการจัดวางภาชนะบรรจุของเสีย (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2561)	61
ตารางที่ 3-1 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต	78
ตารางที่ 3-2 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม	80
ตารางที่ 3-3 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะทดสอบหลุม.....	84
ตารางที่ 3-4 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะผลิตปิโตรเลียม	87
ตารางที่ 3-5 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง.....	94
ตารางที่ 3-6 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว)	96
ตารางที่ 3-7 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ)	97
ตารางที่ 3-8 การบริหารจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2561) ...	102
ตารางที่ 3-9 รายชื่อและประเภทของเสียที่ขนส่ง	130
ตารางที่ 3-10 รายชื่อผู้บำบัดและผู้กำจัดของเสียในปัจจุบัน	133
ตารางที่ 3-11 การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน/สารเคมีในระดับต่างๆ.....	139
ตารางที่ 3-12 เบอริโทรศัพท์ฉุกเฉินของหน่วยงานราชการ และหน่วยงานสนับสนุนกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน และสารเคมี.....	139



สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 ที่ตั้งของโครงการฯ และที่ตั้งของฐานหลุมผลิตแปลงสัมปทานบนบกหมายเลขเอส 1.....	12
รูปที่ 2-2 ที่ตั้งของโครงการฯ และที่ตั้งของฐานหลุมผลิตแปลงสัมปทานบนบกหมายเลขแอล 22/43	13
รูปที่ 2-3 ผังแสดงระบบหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะ	17
รูปที่ 2-4 แผนผังกระบวนการทดสอบหลุม และตัวอย่างการวางองค์ประกอบในฐานหลุมผลิต	21
รูปที่ 2-5 แผนผังกระบวนการผลิตของสถานีผลิตลานกระบือ.....	28
รูปที่ 2-6 แผนผังกระบวนการผลิตของสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ (NTM-A).....	29
รูปที่ 2-7 แผนผังกระบวนการผลิตของฐานหลุมผลิตประตูเฒ่า-เอ (PTO-A)	30
รูปที่ 2-8 แผนผังกระบวนการผลิตของฐานหลุมผลิตเสาดิเร-เอ (STN-A)	31
รูปที่ 2-9 แผนผังกระบวนการผลิตของฐานหลุมผลิตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์การผลิตที่เคลื่อนย้ายได้ (MOBILE PRODUCTION FACILITY UNIT (MPF) ทั้ง 10 หน่วย ของโครงการฯ).....	32
รูปที่ 2-10 แผนผังแนวท่อลำเลียงปิโตรเลียม (FLOWLINE).....	33
รูปที่ 2-11 เส้นทางขนส่งน้ำมันดิบทางรถยนต์และทางรถไฟ	45
รูปที่ 2-12 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต	49
รูปที่ 2-13 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะเจาะ	50
รูปที่ 2-14 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียระยะทดสอบหลุม	51
รูปที่ 2-15 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม ผ่านสถานีผลิตลานกระบือ (LKU PRODUCTION STATION)	52
รูปที่ 2-16 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม ผ่านฐานหลุมผลิตและสถานีผลิตย่อย (WELL SITE AND PRODUCTION OUTSTATION).....	53
รูปที่ 2-17 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม (กิจกรรมการซ่อมบำรุงหลุมปิโตรเลียม (WORKOVER))	54
รูปที่ 2-18 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม (การหยุดผลิตปิโตรเลียมชั่วคราวเพื่อซ่อมบำรุง (SHUTDOWN)).....	55



รูปที่ 2-19 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม (คลังน้ำมันดิบปิโตรและ หน่วยซ่อมบำรุงซ่อมแท่น)	56
รูปที่ 2-20 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม (คลังเก็บพัสดุ และโรงซ่อม บำรุงหลุมเจาะ).....	57
รูปที่ 2-21 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะก่อสร้างและติดตั้งท่อลำเลียง.....	58
รูปที่ 2-22 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว)	59
รูปที่ 2-23 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะปิดหลุม/สละหลุม (PLUG AND ABANDONMENT) (กรณียกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ).....	60
รูปที่ 2-24 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียในระยะก่อสร้างฐานหลุมผลิต (CONSTRUCTION).....	64
รูปที่ 2-25 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (DRILLING).....	65
รูปที่ 2-26 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่สถานีผลิตหลัก.....	66
รูปที่ 2-27 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่สถานีผลิตย่อย.....	67
รูปที่ 2-28 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตประตูเฝ้า-เอ (PTO-A) ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ผลิต ถาวร (PERMANENT PRODUCTION FACILITY)	68
รูปที่ 2-29 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตเสาเดี่ยว-เอ (STN-A) ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ผลิต ถาวร (PERMANENT PRODUCTION FACILITY)	69
รูปที่ 2-30 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์การผลิตที่เคลื่อนย้ายได้ (MOBILE PRODUCTION FACILITY UNIT (MPF)).....	70
รูปที่ 2-31 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตที่มีการผลิตผ่านท่อลำเลียง (FLOWLINE)	71
รูปที่ 2-32 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ปตท.สผ. โครงการเอส 1.....	72
รูปที่ 2-33 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่คลังน้ำมันดิบปิโตร (BPR)	73
รูปที่ 2-34 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่หน่วยซ่อมบำรุงซ่อมแท่น (CNS).....	74
รูปที่ 2-35 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่คลังเก็บพัสดุ (MATERIAL YARD).....	75
รูปที่ 3-1 แผนภาพการจัดการของเสียตามลำดับขั้น	76



รูปที่ 3-2 แผนผังระบบบำบัดน้ำจากกระบวนการผลิต/น้ำปนเปื้อน และระบบอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำ ภายในโครงการ.....	103
รูปที่ 3-3 ตัวอย่างภาชนะเก็บรวบรวมของเสียไม่อันตราย (ถังสีน้ำเงิน) ภาชนะบรรจุของเสียไม่อันตรายที่นำ กลับไปใช้ประโยชน์ได้ (ถังสีเหลือง) และภาชนะบรรจุของเสียอันตราย (ถังสีแดง)	115
รูปที่ 3-4 ตัวอย่างภาชนะเก็บรวบรวมของเสียอันตราย ประเภทเศษดินเศษหินจากการเจาะผ่านหลังกักเก็บ (SYNTHETIC BASED MUD (SBM) CUTTING)	116
รูปที่ 3-5 ตัวอย่างภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายประเภทต่างๆ.....	116
รูปที่ 3-6 ลักษณะพื้นที่จัดเก็บกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันจากการทำความสะอาดท่อขนส่งน้ำมันภายในสถานี ผลิตลานกระบือ	117
รูปที่ 3-7 ตัวอย่างภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายที่เป็นขยะติดเชื้อ	117
รูปที่ 3-8 ฉลากสำหรับของเสียไม่อันตราย	119
รูปที่ 3-9 ฉลากสำหรับของเสียอันตรายประเภท FLAMMABLE SOLID	120
รูปที่ 3-10 ฉลากสำหรับของเสียอันตรายประเภท FLAMMABLE GAS/LIQUID.....	121
รูปที่ 3-11 ฉลากสำหรับของเสียอันตรายประเภท INFECTIOUS SUBSTANCE	122
รูปที่ 3-12 ฉลากสำหรับของเสียอันตรายประเภท CORROSIVE AND MISCELLANEOUS	123
รูปที่ 3-13 แผนผังการขนส่งของเสียของโครงการ.....	126
รูปที่ 3-14 แผนผังแสดงภาพรวมเส้นทางขนส่งของเสียและน้ำจากกระบวนการผลิต ระหว่างพื้นที่ผลิต 25 แหล่ง ในพื้นที่แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และพื้นที่ผลิต 2 แหล่ง ในพื้นที่แปลงสำรวจบน บกหมายเลขแอล 22/43	127
รูปที่ 3-15 ผังแสดงการขนส่งของเสียทั่วไปจากฐานหลุมผลิตต่างๆ มายังสถานีผลิตลานกระบือ	129
รูปที่ 3-16 ตัวอย่างรถขนส่งของเสียไม่อันตราย	130
รูปที่ 3-17 ตัวอย่างรถขนส่งของเสียอันตราย	131
รูปที่ 3-18 ตัวอย่างรถขนส่งน้ำมันดิบและน้ำจากกระบวนการผลิต.....	131
รูปที่ 3-19 ตัวอย่างตั๋วสำหรับขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต (WATER TRANSPORTATION TICKET)	132



รูปที่ 3-20 ตัวอย่างรถสูบน้ำ (V-TRUCK) จากบ่อกอนกรีตที่รวมรวมน้ำที่อาจเกิดการปนเปื้อน.....	132
รูปที่ 3-21 แผนผังการแจ้งเหตุฉุกเฉินเพื่อตอบสนองเหตุของโครงการฯ.....	137
รูปที่ 3-22 แผนผังการแจ้งเหตุฉุกเฉินเพื่อตอบสนองเหตุของผู้รับเหมาขนส่ง.....	138
รูปที่ 3-23 แผนผังการแจ้งเหตุและการเรียกทีมตอบสนองเหตุการณ์ของโครงการฯ.....	142
รูปที่ 4-1 แผนผังแสดงขั้นตอนการรายงานข้อมูลการจัดการของเสียของโครงการฯ.....	144



1. บทสรุปผู้บริหาร

บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด ได้รับสัมปทานสำรวจและผลิตปิโตรเลียมเลขที่ 1/2522/16 หรือแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 วันที่ 15 มีนาคม 2523 (ผู้รับสัมปทานเดิม คือ บริษัท ไทยเชลล์ เอ็กซพลอเรชัน แอนด์โปรดักชัน จำกัด) ปัจจุบันมีพื้นที่ที่สามารถดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมประมาณ 1,326 ตารางกิโลเมตร ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร สุโขทัย และอุดรดิตถ์ และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้รับสัมปทานสำรวจและผลิตปิโตรเลียมเลขที่ 2/2546/59 วันที่ 17 กรกฎาคม 2546 ครอบคลุมพื้นที่แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 ปัจจุบันมีพื้นที่ที่สามารถดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม 16.48 ตารางกิโลเมตร โดยตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของพื้นที่แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 1 ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสุโขทัย สำหรับการดำเนินการของบริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ในพื้นที่แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 1 และแอล 22/43 ตามลำดับ ต่อไปนี้ รายงานจะเรียกว่า “โครงการเอส 1” หรือ “โครงการฯ” ปัจจุบันโครงการฯ ได้รับอนุมัติพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่สำรวจบนบกหมายเลขแปลงเอส 1 ทั้งหมด 25 พื้นที่ เป็นพื้นที่รวม 870.36 ตารางกิโลเมตร โดยมีพื้นที่ผลิตที่สำคัญ เช่น สิริกิตี ปรีอกระเทียม สิริกิตีตะวันออก ประดู่เผ่าตอนใต้ หนองตูมใต้ เสกเถียร และ เอส 1 ตอนกลาง เป็นต้น และได้รับอนุมัติพื้นที่ผลิตในแปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 จำนวน 2 พื้นที่ คือ วังไผ่สูง และวังไผ่สูงส่วนขยาย ซึ่งมีพื้นที่รวม 16.48 ตารางกิโลเมตร

กิจกรรมของโครงการฯ ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ครอบคลุมระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ระยะทดสอบหลุม ระยะผลิตปิโตรเลียม ระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง และระยะปิดหลุม/สละหลุม ปัจจุบันกิจกรรมส่วนใหญ่ดำเนินการอยู่ในระยะผลิตปิโตรเลียมที่สถานีผลิตลานกระบือ ซึ่งเป็นศูนย์กลางกระบวนการผลิต ทำหน้าที่รับปิโตรเลียมจากฐานหลุมผลิตต่างๆ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โดยรอบผ่านระบบขนส่งทางท่อลำเลียง และทางรถบรรทุก ในกรณีที่พื้นฐานหลุมผลิตที่อยู่ห่างไกลหรือยังไม่มีระบบท่อลำเลียง โดยปิโตรเลียมที่ได้จะถูกนำมาแยกก๊าซ น้ำมันดิบ และน้ำจากกระบวนการผลิต จากนั้น น้ำมันดิบซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักจะถูกขนส่งทางรถบรรทุกและรถไฟไปยังโรงกลั่นน้ำมันต่อไป

การจัดการของเสียของโครงการฯ ดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติงานของบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปในรายงานจะเรียกว่า “ปตท.สผ.” เรื่องการจัดการของเสีย (SSHE-106-PDR-521: Waste Management Procedure) แสดงดัง**เอกสารแนบ 1** ซึ่งสอดคล้องกับประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 ลักษณะการจัดการของเสียตามคุณสมบัติของของเสีย คือของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย โดยพิจารณาดำเนินการเป็นลำดับขั้น ซึ่งให้ความสำคัญกับการหลีกเลี่ยงการก่อกำเนิดของเสียเป็นอันดับแรก จากนั้นพิจารณา การลดปริมาณการก่อกำเนิดของเสีย การนำกลับมาใช้ซ้ำ การนำกลับมาใช้ใหม่ การนำกลับคืน และการกำจัด ทั้งนี้โครงการฯ ไม่มีการขนส่งของเสียไปจัดการนอกราชอาณาจักรแต่อย่างใด

นอกจากนี้ โครงการฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัดของเสียของโครงการฯ โดยผู้จัดการของเสียทุกรายต้องได้รับใบอนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย และมีการตรวจประเมินความสามารถใน



การปฏิบัติงาน ทั้งก่อนและขณะปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามีคุณสมบัติเหมาะสมตามข้อกำหนดของ ปตท.สผ. และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดการจัดการของเสียในพื้นที่โครงการและการจัดการของเสียภายนอกพื้นที่โครงการ สรุปโดยย่อดังนี้

การจัดการของเสียในพื้นที่โครงการ แยกตามประเภทของเสีย มีรายละเอียดดังนี้

1. ของเสียประเภทเศษดินเศษหินจากการเจาะที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Water-based mud cuttings: WBM cuttings) จะรวบรวมและขนส่ง เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการฯ เช่น การถมพื้นที่ฐานหลุมผลิตของโครงการ เป็นต้น
2. น้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้น จะส่งไปยังหลุมอัดกลับน้ำ (Water Injection Well) ทั้งหมด ในฐานหลุมผลิตที่มีหลุมอัดกลับน้ำภายในโครงการเอส 1
3. น้ำที่อาจเกิดการปนเปื้อน จะถูกรวบรวมเข้าบ่อพักน้ำปนเปื้อน (LKU offloading facility: LOF) ก่อนถูกรวบรวมผ่านระบบท่อลำเลียงเข้าสู่บ่อ API เพื่อบำบัด ก่อนถูกอัดลงสู่หลุมอัดกลับน้ำต่อไป
4. น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค บำบัดด้วยระบบบำบัดแบบชีวภาพ ผ่านบ่อเกรอะ
5. น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักใต้ดิน บริเวณโรงซ่อมบำรุงของสถานีผลิตลานกระบือ (Maintenance Workshop) จากนั้น จะถูกลำเลียงผ่านท่อลำเลียงเข้าสู่บ่อ API และน้ำมันที่ลอยอยู่บนผิวน้ำจะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังกักเก็บน้ำมันดิบภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อรอการขนส่งไปยังโรงกลั่นต่อไป

การจัดการของเสียนอกพื้นที่โครงการ แยกตามประเภทของเสีย มีรายละเอียดดังนี้

1. ของเสียไม่อันตรายประเภทเศษอาหารเปียกและขยะมูลฝอยทั่วไป จะถูกบรรจุในถุงพลาสติก โดยมัดปากถุงให้แน่น และรวบรวมมายังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อคัดแยกและตรวจสอบสภาพของภาชนะบรรจุ และขนส่งโดยบริษัทผู้รับเหมาของโครงการฯ ไปกำจัดโดยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical, Biological and Thermal Treatment (MBT)) ในพื้นที่กำจัดของเสียของเทศบาลตำบลลานกระบือ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร และของเสียไม่อันตรายประเภทอื่นๆ ได้แก่ ขยะรีไซเคิล ถูกคัดแยกและจำหน่ายให้กับบริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการแปรรูปของเสียกลับมาใช้ใหม่ต่อไป
2. ของเสียประเภทเศษดินเศษหินจากการเจาะที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (Synthetic-based mud cuttings: SBM cuttings) จะรวบรวมในภาชนะบรรจุเฉพาะและขนส่งไปกำจัดภายนอกพื้นที่โครงการ โดยเศษดินเศษหินจะใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์



(Co-material in Cement Kiln) ทั้งนี้สถานที่รับบำบัดและกำจัดต้องได้รับอนุญาตตามกฎหมายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

3. ของเสียอันตราย เช่น แบตเตอรี่ ผ้าเปื้อนน้ำมัน กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน หลอดไฟ เป็นต้น ถูกรวบรวมในภาชนะที่เหมาะสม ที่จัดเตรียมไว้สำหรับรองรับของเสียอันตราย ที่พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อรอส่งไปกำจัดภายนอกพื้นที่โครงการตามระยะเวลาที่กำหนด โดยผู้รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท เบตเตอร์เวลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) และ บริษัท อีสเทิร์น ซิบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (มหาชน) (ESBEC) เป็นต้น
4. ยาหมดอายุ และของเสียติดเชื้อจากห้องพยาบาล เช่น เข็มฉีดยา และผ้าพันแผล เป็นต้น ต้องเก็บรวบรวมในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด และส่งไปกำจัดภายนอกพื้นที่โครงการโดยการเผาในเตาเผาขยะติดเชื้อ ในสถานพยาบาลที่ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้รับกำจัดขยะติดเชื้อ คือโรงพยาบาลที่มีเตาเผาขยะติดเชื้อ เช่น โรงพยาบาลกำแพงเพชร เป็นต้น

โครงการฯ กำหนดให้มีการนำมาตรการด้านความปลอดภัย ความมั่นคง อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (SSHE) ซึ่งครอบคลุมมาตรฐานของสถานที่ปฏิบัติงาน ยานพาหนะขนส่ง บุคลากรปฏิบัติงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ และป้ายสัญลักษณ์ต่างๆ รวมถึงกำหนดและจัดให้มีการซ้อมแผนตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน เช่น การรั่วไหล และการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งครอบคลุมถึงการรั่วไหลของของเสีย

โครงการฯ ได้แต่งตั้งผู้รับผิดชอบในการควบคุม และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการของเสีย ผ่านรายงานความปลอดภัย มั่นคง อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมของบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) เพื่อรายงานให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเป็นรายเดือนและรายปี ตามข้อกำหนดของกฎหมาย



2. รายละเอียดโครงการ

2.1 ขอบเขตการดำเนินงาน

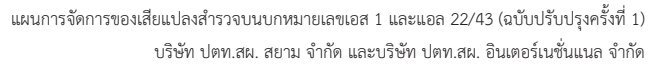
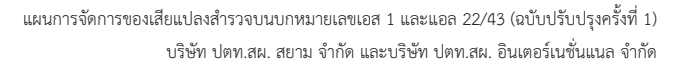
แผนการจัดการของเสีย ฉบับนี้ครอบคลุมกิจกรรมการก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต การเจาะหลุมสำรวจและหลุมผลิตปิโตรเลียม การทดสอบหลุมผลิต การผลิตปิโตรเลียม การก่อสร้างและติดตั้งท่อลำเลียง การปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว) และการปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ กรณียกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจของแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 ของบริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ตามลำดับ ซึ่งกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ดำเนินการภายใต้รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตปิโตรเลียม รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียม และรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 ซึ่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการที่ได้รับความเห็นชอบ รวมทั้งสิ้น 86 ฉบับ ประกอบด้วย 1) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 จำนวน 41 ฉบับ 2) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 จำนวน 9 ฉบับ และ 3) รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 จำนวน 36 ฉบับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2-1**

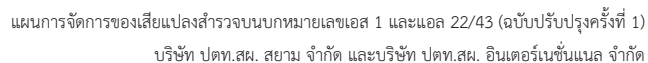
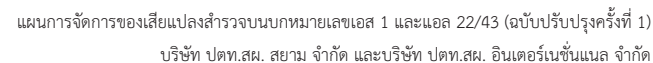
ปัจจุบันแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 ได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้สามารถดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมทั้งหมด 255 ฐานหลุมผลิต และมีการดำเนินการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่สำรวจและผลิตปิโตรเลียมรวมทั้งหมดแล้ว (ก่อสร้างฐานหลุมแล้ว) 121 ฐานหลุมผลิต รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 2-7** ทั้งนี้ แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 ปัจจุบันโครงการฯ อยู่ระหว่างการขอต่ออายุสัมปทานปิโตรเลียมที่จะสิ้นสุดลงปี 2564 สำหรับแปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 ได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้สามารถดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมทั้งหมด 5 ฐานหลุมผลิต ปัจจุบัน มีการดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม 2 ฐานหลุมผลิต รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 2-7** และจะสิ้นสุดสัมปทานในปี 2575



ตารางที่ 2-1 รายชื่อรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรายงานการขอเปลี่ยนแปลงผลกระทบสิ่งแวดล้อมแปลงสำรวจบนบกเลขที่ 1 และแอล 22/43 ณ เดือนกรกฎาคม 2561

ลำดับที่	ปีที่ได้รับอนุมัติจากหน่วยงานราชการ	ชื่อโครงการ
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1		
1	2542	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจน้ำมันบนบก บริเวณบ้านหนองจิก และบ้านโนนพลวง อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดพิจิตร
2	2544	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมบนบก พื้นที่แหล่งหนองตูม-ซี (NTM-C) แหล่งวัดแตน-บี (WTN-B) และแหล่งหนองฮ้อ-เอ (NOH-A) อำเภอบางระกำ จังหวัดพิจิตร
3	2545	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ประกอบการวางแผนท่อขนส่งปิโตรเลียม เชื่อมต่อระหว่างสถานีผลิตหนองตูม-เอ (NTM-A) แหล่งหนองตูม-ซี (NTM-C) แหล่งวัดแตน-เอ(WTN-A) และแหล่งวัดแตน-บี (WTN-B) อำเภอบางระกำ จังหวัดพิจิตร
4	2546	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันประดู่เผาดอนใต้ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิจิตร และอำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดสุโขทัย
5	2547	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันทุ่งใหญ่ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิจิตร และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดกำแพงเพชร
6	2548	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมแหล่งหนองตูมใต้ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิจิตร
7		รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการวางแนวท่อส่งปิโตรเลียมจากแหล่งคูม่วง-เอ ไปยังแหล่งหนองตูม-ซี อำเภอบางระกำ จังหวัดพิจิตร
8	2550	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมแหล่งประดู่เผาดอน-บี แปลงสัมปทานเอส 1 ต.คูม่วง อ.บางระกำ จ.พิจิตร
9	2551	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียม แหล่งน้ำมันประดู่เผาดอนเหนือ แปลงเอส 1 จังหวัดสุโขทัย
10		รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันประดู่เผาดอนใต้ ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดพิจิตร และจังหวัดสุโขทัย
11	2552	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิตะวันตก แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดสุโขทัย
12		รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิตะวันออก แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดสุโขทัย
13		รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันเสาดิเร-เอ แปลงเอส 1 จังหวัดสุโขทัย
14	2553	รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันประดู่เผาดอนเหนือและแม่น้ำน่าน แปลงเอส 1 จังหวัดพิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์
15		รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิจิตร
16		รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งสารบ ยางเมือง และไทรงาม จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดกำแพงเพชร

67

89



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ลำดับที่	ปีที่ได้รับอนุมัติจาก หน่วยงานราชการ	ชื่อโครงการ
33	2561 (ต่อ)	รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 4 ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตปิโตรเลียมแหล่งสิริกิติ์ และแหล่งตอนกลางเอส 1 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร สุโขทัย และสุโขทัย
34		รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตปิโตรเลียมแหล่งสิริกิติ์ และแหล่งลานกระบือ แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร สุโขทัย และสุโขทัย
35		รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ตะวันออก แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดสุโขทัย
36		รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ครั้งที่ 3) ในรายงานการขอเปลี่ยนแปลงโครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันประดู่เผ่าตอนใต้ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันทุ่งใหญ่ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ตะวันออก ระยะที่ 2 โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งสารบ ยางเมือง และโพรงม แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร สุโขทัย และสุโขทัย

2.2 ข้อมูลทั่วไป

แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1

บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด ได้รับสัมปทานสำรวจและผลิตปิโตรเลียมเลขที่ 1/2522/16 แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 วันที่ 15 มีนาคม 2523 (ผู้รับสัมปทานเดิม คือ บริษัท ไทยเซลล์ เอ็กซพลอเรชั่น แอนด์โปรดักชั่น จำกัด) ปัจจุบันมีพื้นที่ที่สามารถดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมประมาณ 1,326 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร สุโขทัย และอุดรธานี ประกอบด้วยพื้นที่สงวนประมาณ 455 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ จำนวน 25 พื้นที่ ได้แก่ สิริกิติ์ สิริกิติ์-เอฟ01 สิริกิติ์ใต้ สิริกิติ์ตะวันออก ปรีอกระเทียม วัดแดน ทับแรด ประดู่เผ่า หนองตุม สิริกิติ์ตะวันออก หนองมะขาม-อี สิริกิติ์-ที หนองมะขาม ประดู่เผ่าตอนใต้ ก๊าซทางตะวันตก หนองตุมใต้ สิริกิติ์ตะวันออก (ส่วนขยาย) สิริกิติ์ตะวันออก (Greater Sirikit East) เสาเถียร สิริกิติ์เหนือ ประดู่เผ่า-บี เอส 1 ตอนกลาง สามพระยา บึงแวง และวังไม้สูง มีพื้นที่รวมกัน 870.36 ตารางกิโลเมตร โดยรายละเอียดความเป็นมาของแปลงสำรวจ แสดงดัง**ตารางที่ 2-2**



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-2 ความเป็นมาของแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1

ปี	รายละเอียด
2522	รัฐบาลไทยได้อนุมัติสัมปทานหมายเลข 1/2522/16 ให้แก่บริษัท เซลล์เอ็กซพลอเรชั่น บีวี จำกัด (Shell Exploration B.V.) เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2522 ตามเงื่อนไข Thailand I ซึ่งต่อมาโอนสัมปทานให้กับบริษัท ไทยเซลล์ เอ็กซพลอเรชั่น แอนด์โปรดักชั่น จำกัด (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ไทยเซลล์”) สัมปทานดังกล่าวครอบคลุมแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และเอส 2 มีเนื้อที่ของแปลงสำรวจทั้งสองรวมทั้งหมดเท่ากับ 19,986 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัดภาคเหนือ ได้แก่ กำแพงเพชร พิจิตร สุโขทัย พิจิตร นครสวรรค์ และอุดรธานี ต่อมาในปี 2525 ได้คืนพื้นที่แปลงเอส 2 ให้กับรัฐบาลตามเงื่อนไขข้อผูกพันของสัมปทาน คงเหลือพื้นที่เฉพาะแปลงสำรวจบนบกหมายเลขเอส 1
2528	- บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ปตท.สผ.”) ได้เข้าร่วมเป็นผู้ถือหุ้นในแปลงสำรวจบนบกหมายเลขเอส 1 ประกอบด้วย ไทยเซลล์ร้อยละ 75 และปตท.สผ. ร้อยละ 25 โดยไทยเซลล์เป็นผู้ดำเนินการหลัก (Operator) - วันที่ 1 มกราคม 2547 บริษัท ไทยเซลล์เอ็กซพลอเรชั่นแอนด์โปรดักชั่น จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ปตท.สผ.ส.”) ได้ลงนามในสัญญาการโอนสิทธิ (Agreement for Transfer of Interest) เพื่อโอนสิทธิพันธะและหน้าที่ทั้งหมดของไทยเซลล์ ให้แก่ปตท.สผ.ส. เป็นผู้ดำเนินการและถือสิทธิทั้งหมด
2559	ยื่นขอต่ออายุสัมปทานหมายเลข 1/2522/16 ที่จะสิ้นสุดปี 2564
2561	อยู่ระหว่างการผลิตปิโตรเลียมผ่านหลุมผลิตทั้งหมด 387 หลุม (หลุมเปิดผลิต) โดยในปัจจุบันมีกำลังการผลิตก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบ ประมาณ 35.96 ล้านลบ.ฟุต/วัน และ 27,545 บาร์เรลต่อวัน ตามลำดับ (www.dmf.go.th, เมษายน 2561)

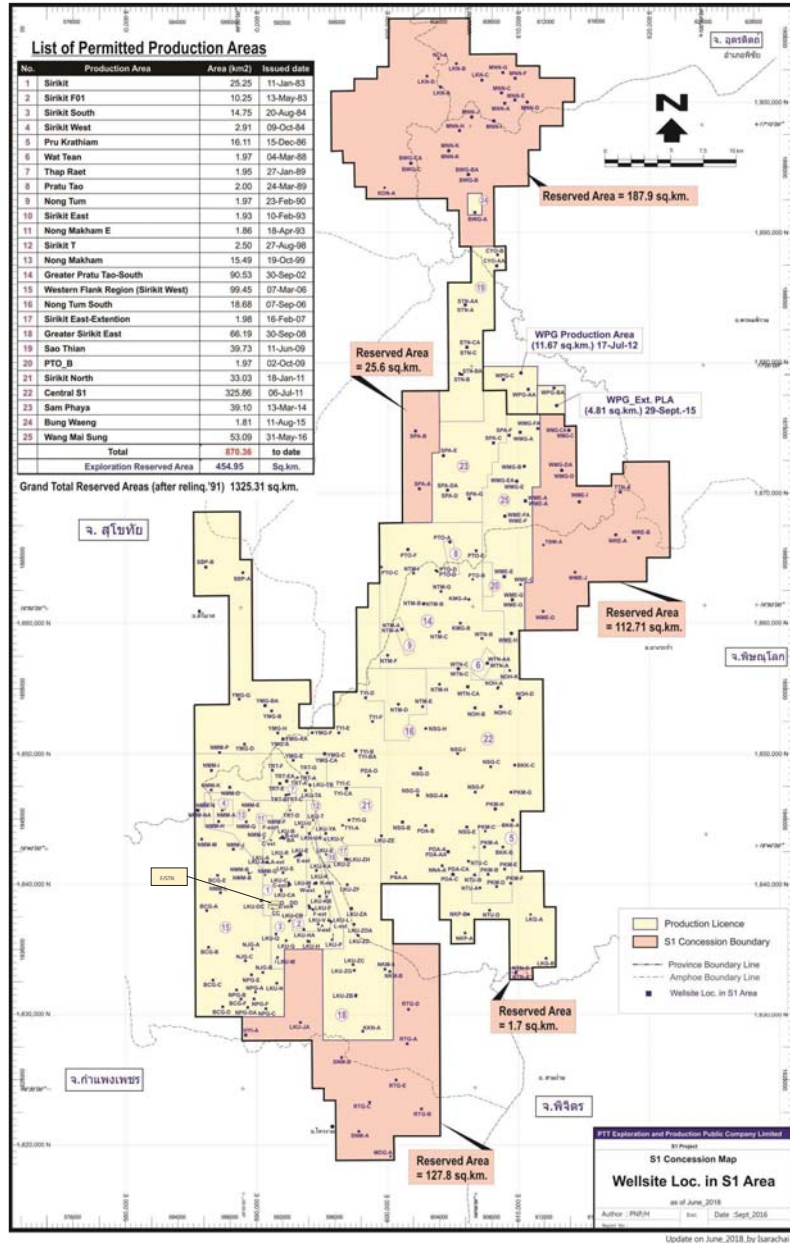
แปลงสำรวจหมายเลขแอล 22/43

บริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้รับสัมปทานสำรวจและผลิตปิโตรเลียม เลขที่ 2/2546/59 แปลงแอล 22/43 (L22/43) วันที่ 17 กรกฎาคม 2546 ปัจจุบันบริษัทฯ ได้ดำเนินการคืนพื้นที่สำรวจตามเงื่อนไขสัมปทาน ดังนั้น พื้นที่ที่อยู่ภายใต้การดำเนินการกิจกรรมมีพื้นที่รวม 16.48 ตารางกิโลเมตร (ได้รับอนุมัติเป็นพื้นที่ผลิตทั้งหมด 2 พื้นที่ คือ วังไม้สูง และวังไผ่สูงส่วนขยาย) โดยรายละเอียดความเป็นมาของแปลงสำรวจ แสดงดัง**ตารางที่ 2-3**

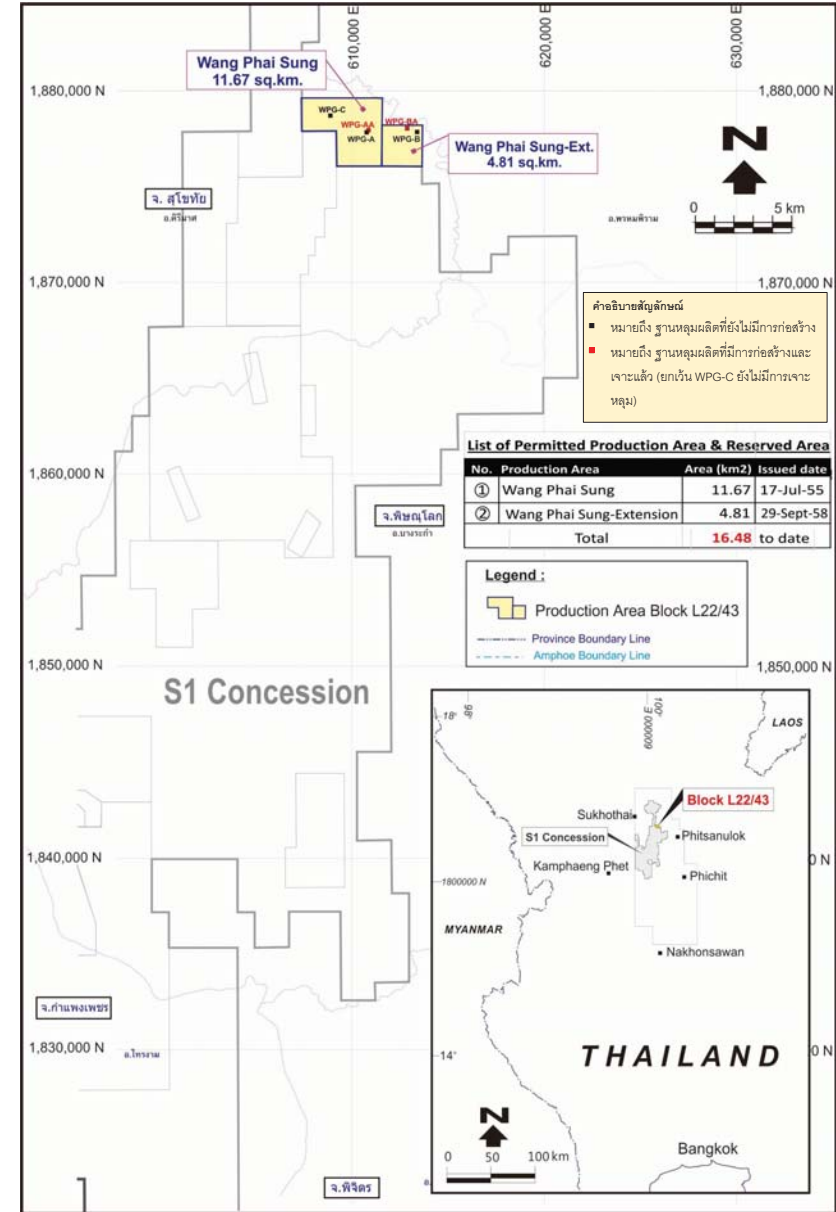
ตารางที่ 2-3 ความเป็นมาของแปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43

ปี	รายละเอียด
พ.ศ. 2546	รัฐบาลไทยได้อนุมัติสัมปทานหมายเลข 2/2546/59 แปลง L22/43 ให้แก่บริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ปตท.สผ.อ.”) ร่วมกับบริษัท ไทยเซลล์เอ็กซพลอเรชั่นแอนด์โปรดักชั่น จำกัด (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ไทยเซลล์”) ซึ่งได้รับอนุมัติจากรัฐบาลไทย เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2546 (เงื่อนไข Thailand III) โดยมีไทยเซลล์เป็นผู้ดำเนินการหลัก (Operator) โดยถือหุ้นตามสัมปทานฉบับดังกล่าวในสัดส่วนร้อยละ 65 และ ปตท.สผ. ร่วมลงทุนในสัดส่วนร้อยละ 35 และต่อมาเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2547 ไทยเซลล์ และปตท.สผ.อ. ลงนามในสัญญาการโอนสิทธิ (Agreement for Transfer of Interest) ในแปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 ซึ่งการโอนนี้มีผลให้ ปตท.สผ.อ. เป็นผู้ดำเนินการและถือสิทธิทั้งหมดในแปลงดังกล่าว
พ.ศ. 2560	มีการดำเนินการคืนพื้นที่สำรวจในแปลงสำรวจหมายเลขแอล 22/43 บางส่วน ซึ่งปัจจุบันบริษัทฯ มีพื้นที่ผลิตที่อยู่ภายใต้การดำเนินการกิจกรรมของบริษัทฯ 16.48 ตารางกิโลเมตร
พ.ศ. 2561	แปลง L22/43 อยู่ในช่วงการผลิตปิโตรเลียม โดยในปัจจุบันมีกำลังการผลิตน้ำมันดิบผ่านหลุมผลิตทั้งหมด 1 หลุม (หลุมเปิดผลิต) ประมาณ 72 บาร์เรลต่อวัน ตามลำดับ (www.dmf.go.th, เมษายน 2561)

ที่ตั้งของโครงการฯ และที่ตั้งของฐานหลุมผลิต ในแปลงสำรวจบนบกหมายเลขเอส 1 และแอล22/43 แสดงดัง**รูปที่ 2-1 และรูปที่ 2-2** และรายละเอียดพื้นที่ผลิต แสดงใน**ตารางที่ 2-4**



รูปที่ 2-1 ที่ตั้งของโครงการฯ และที่ตั้งของฐานหลุมผลิตแปลงสัมปทานบนบกหมายเลข 1



รูปที่ 2-2 ที่ตั้งของโครงการฯ และที่ตั้งของฐานหลุมผลิตแปลงสัมปทานบนบกหมายเลข 22/43



ตารางที่ 2-4 รายละเอียดพื้นที่ผลิต ณ เดือนกรกฎาคม 2561

ลำดับที่	แปลงสำรวจหมายเลข	พื้นที่ผลิต	ที่ตั้ง	วันที่ได้รับอนุมัติพื้นที่ผลิต
1.	เอส 1	แหล่งสิริกิติ์	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	11 มกราคม 2526
2.		สิริกิติ์เอฟ 01	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	13 พฤษภาคม 2526
3.		สิริกิติ์ตอนใต้	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	20 สิงหาคม 2527
4.		สิริกิติ์ตะวันตก	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	9 ตุลาคม 2527
5.		ปรือกระเทียม	อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	15 ธันวาคม 2529
6.		วัดแดน	อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	4 มีนาคม 2531
7.		ทับแรด	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	27 มกราคม 2532
8.		ประดู่เฒ่า	อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย และ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	24 มีนาคม 2532
9.		หนองตม	อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย และ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	23 กุมภาพันธ์ 2533
10.		สิริกิติ์ตะวันออก	อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	10 กุมภาพันธ์ 2536
11.		หนองมะขามอี	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	18 เมษายน 2536
12.		หนองมะขาม	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	19 ตุลาคม 2542
13.		สิริกิติ์ ที	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร และ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	27 สิงหาคม 2541
14.	แอล 22/43	ประดู่เฒ่าตอนใต้	อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย และ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	30 กันยายน 2545
15.		พื้นที่แหล่งก๊าซทางตะวันตก (Westflank Gas Region)	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร และ อ.ศรีมณฑล จ.สุโขทัย	7 มีนาคม 2549
16.		หนองตมใต้	อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	7 กันยายน 2549
17.		สิริกิติ์ตะวันออกส่วนขยาย	อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	16 กุมภาพันธ์ 2550
18.		สิริกิติ์ตะวันออก (Greater Sirikit East)	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร และ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	30 กันยายน 2551
19.		เสาเดียว	อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย และ อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลก	11 มิถุนายน 2552
20.		ประดู่เฒ่า บี	อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	2 ตุลาคม 2552
21.		สิริกิติ์เหนือ	อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร และ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	18 มกราคม 2554
22.		เอส 1 ตอนกลาง (Central S1)	อ.ศรีมณฑล อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	6 กรกฎาคม 2554
23.		สามพญา	อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย และ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	13 มีนาคม 2557
24.		บึงแวง	อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลก	11 สิงหาคม 2558
25.		วังไม้สูง	จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัด สุโขทัย	31 พฤษภาคม 2559
1.	แอล 22/43	วังไม้สูง	อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย	17 กรกฎาคม 2555
2.		แหล่งวังไม้สูงส่วนขยาย	อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย	29 กันยายน 2558



2.3 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการ

การดำเนินกิจกรรมของโครงการ ที่ครอบคลุมโดยแผนการจัดการของเสียฉบับนี้ ประกอบด้วย กิจกรรมทั้งหมด 6 ระยะหลัก คือ ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ระยะทดสอบหลุม ระยะผลิตปิโตรเลียม ระยะก่อสร้างและผลิตผ่านแนวท่อลำเลียง และระยะปิดหลุม/สละหลุม (กรณีปิดหลุม/สละหลุมชั่วคราว และการปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ กรณียกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ) ส่วนกิจกรรมระยะการรื้อถอนไม่ครอบคลุมโดยแผนการจัดการของเสียฉบับนี้ โดยการจัดการของเสียสำหรับกิจกรรมระยะการรื้อถอน จะดำเนินการตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดแผนงาน ประมาณการค่าใช้จ่าย และหลักประกันในการรื้อถอนสิ่งติดตั้งที่ใช้ในกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2559 โดยมีรายละเอียดกิจกรรม ดังนี้

1. **ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต** ประกอบด้วย การก่อสร้างและปรับปรุงถนนทางเข้า-ออกฐานหลุมผลิต การปรับถมพื้นที่ฐานหลุมผลิต และการก่อสร้างพื้นที่ตาดคอนกรีต เพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์การเจาะ การก่อสร้างบ่อคอนกรีตเก็บน้ำและวางระบายน้ำล้อมรอบ

2. **ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม** ประกอบด้วย การเจาะหลุมสำรวจ และหลุมผลิตปิโตรเลียม การจัดเก็บ และขนถ่ายสารเคมีที่ใช้ในกิจกรรมการเจาะ ทั้งนี้ กิจกรรมเจาะจะดำเนินการด้วยแท่นเจาะชนิดโรตารี (Rotary Rig) เช่น 151HD, GW80, GW221, E08 และ E11 โดยแท่นเจาะมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ระบบกว้านยกก้านเจาะ (Hoisting System) ระบบแท่นหมุน (Rotating System) ระบบหมุนเวียนของเหลวช่วยเจาะ (Circulating System) (ส่วนประกอบของของเหลวช่วยเจาะ แสดงใน *ตารางที่ 2-5*) หน่วยผสมโคลนช่วยเจาะและซีเมนต์ (Mud/Cement Mixing Unit) และระบบผลิตพลังงาน (Power System)

กรณีเจาะหลุมสำรวจหรือหลุมผลิตแล้วไม่พบปิโตรเลียม โครงการฯ จะพิจารณาดำเนินการเป็นกรณีๆ ไปสำหรับแต่ละหลุม ซึ่งโครงการอาจพิจารณาปิดหลุมไว้ชั่วคราว เพื่อดำเนินการต่อในอนาคตเมื่อมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย หรือโครงการอาจพิจารณาปิดหลุมและสละหลุมตามข้อกำหนดของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

โดยขั้นตอนการเจาะหลุมสำรวจและหลุมปิโตรเลียมของโครงการ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การเปิดหลุมปิโตรเลียม และการเจาะช่วงบน (ผิวดิน - ระดับความลึกประมาณ 1,000 เมตร)
การเปิดหลุมปิโตรเลียมเริ่มต้นด้วยการฝังท่อเหล็ก (Conductor) เพื่อกันดินรอบบ่อกลม จากนั้นจะเริ่มเจาะช่วงบน ตั้งแต่ระดับผิวดินไปจนถึงความลึกประมาณ 1,000 เมตร การเจาะในขั้นนี้จะใช้น้ำบาดาลหรือน้ำธรรมชาติผสมเบนโทไนท์ (WBM) หรือน้ำบาดาลหรือน้ำธรรมชาติเพียงอย่างเดียวเป็นโคลนช่วยเจาะ ส่วนประกอบของโคลนช่วยเจาะ การใช้งาน และค่าความเป็นพิษ ดังแสดงใน *ตารางที่ 2-5* จากนั้นจะใส่ท่อกรุลงไปพร้อมกรุบ่อด้วยซีเมนต์ระหว่างท่อกรุและผนังบ่อ
- 2) การเจาะในช่วงล่างที่ผ่านแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม (ระดับความลึกตั้งแต่ 1,000 เมตร ถึงระดับความลึกเป้าหมาย (3,000 – 5,000 เมตร))

การเจาะในระดับความลึกประมาณ 1,000 เมตร ลงไปจนถึงแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม (Reservoir) หรือที่ระดับความลึกเป้าหมาย (Target Depth) ในขั้นนี้จะใช้โคลนช่วยเจาะชนิด SBM โดยส่วนประกอบของโคลนช่วยเจาะ การใช้งาน และค่าความเป็นพิษ ดังแสดงใน *ตารางที่ 2-5* เมื่อเจาะลงไปถึง

แหล่งกักเก็บ อาจมีก๊าซหรือน้ำมันที่มีแรงดันพุ่งสวนขึ้นมาทางปากบ่อ เนื่องจากมีความดันสูงขึ้นในทันทีทันใด ดังนั้น การเจาะแต่ละครั้งจะติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการพุ่ง (Blow Out Preventor, BOP) นอกจากนี้ ในบริเวณหัวหลุมปิโตรเลียมจะติดตั้ง Fusible Plugs และ Subsurface Safety Valves เพื่อป้องกันการไหลพุ่ง และในแต่ละฐานหลุมผลิตจะติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความดัน (Manifold) เพื่อใช้ในการปิดหลุมน้ำมันกรณีฉุกเฉิน

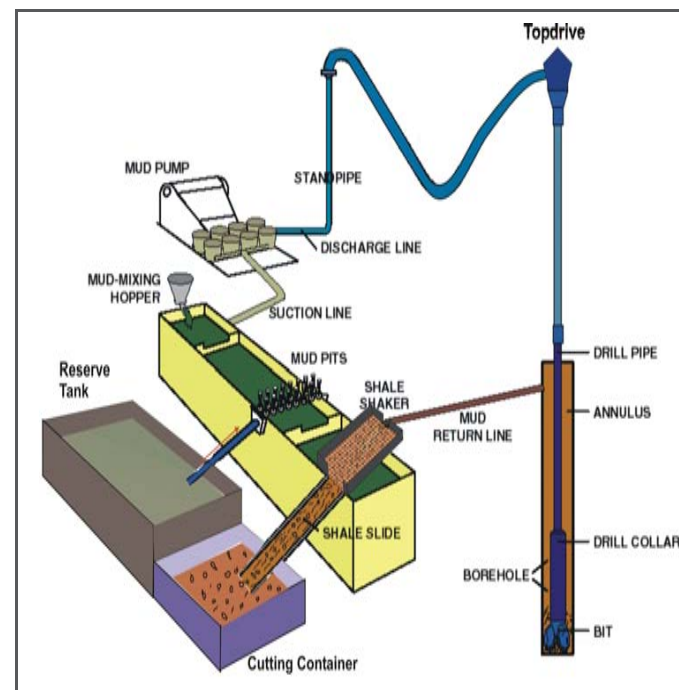
3) การหยั่งธรณีหลุมเจาะ (Wireline Logging)

การหยั่งธรณีหลุมเจาะ จะดำเนินการหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะในช่วงล่าง หรือก่อนที่จะลงท่อกร โดยจะใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าเครื่องหยั่งธรณี ซึ่งจะเชื่อมติดกับสายเคเบิลและถ่วงหย่อนลงในหลุมปิโตรเลียม เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของชั้นหินและของเหลวในชั้นหินทุกระดับที่เครื่องผ่านขึ้นมา ได้แก่ คุณสมบัติการต้านทานไฟฟ้า ความหนาแน่นของเนื้อหิน คุณสมบัติความเป็นกัมมันตรังสีของชั้นหิน เป็นต้น และในบางกรณีจะเก็บตัวอย่างของไหลจากชั้นหินเพื่อช่วยในการประเมินศักยภาพของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมอีกด้วย

ภายหลังเสร็จสิ้นกระบวนการหยั่งธรณีหลุมเจาะจึงจะใส่ท่อกรุลงไปจนถึงก้นหลุม แล้วอัดซีเมนต์ผสมลงไประหว่างท่อกรและผนังบ่อเพื่อหล่อผนังบ่อให้มีความแข็งแรง โดยจะเติม "Cement Spacer" ซึ่งเป็นของเหลวผสมจำพวก Surfactant ลงไปก่อนที่จะหล่อผนังบ่อด้วยซีเมนต์ เพื่อใช้ล้างคราบน้ำมันที่ติดอยู่ตามผนังของท่อกรและทำความสะอาดผนังท่อกร รวมทั้งเพื่อให้ Cement Spacer เข้าไปแทนที่และชะพาโคลนเจาะที่ตกค้างอยู่ในหลุม ผนังบ่อ และส่วนอื่นๆ ออกมาภายนอก และรวบรวมไปเก็บในถังเก็บเพื่อนำไปคัดแยกและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ต่อไป

4) การควบคุมระบบหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Mud Circulating System)

โคลนที่ใช้ในการเจาะจะถูกหมุนเวียนในระบบปิดเริ่มจากโคลนที่ใช้ในการเจาะ ที่ผสมอยู่ในถังโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Mud Tank/Suction Pit) และจะถูกสูบผ่านท่อเข้าสู่ก้นหลุมโดยผ่านหัวเจาะลงไปถึงก้นหลุมแล้วย้อนกลับขึ้นปากหลุมอีกครั้งโดยผ่านช่องว่างรอบก้นเจาะที่เรียกว่า Annulus โดยโคลนที่ใช้ในการเจาะจะทำหน้าที่หล่อลื่นหัวเจาะ ลดแรงเสียดทานระหว่างเจาะ ควบคุมความดันภายในหลุมเจาะ และช่วยนำเศษดินเศษหินจากการเจาะ (Drilled Cuttings) ขึ้นมาจากหลุมเจาะเข้าสู่เครื่องแยกเศษดินเศษหินจากการเจาะ (Shale Shaker) เพื่อแยกส่วนที่เป็นของแข็ง ออกจากโคลนที่ใช้ในการเจาะ ส่วนโคลนที่ได้จากเครื่องแยกเศษดินเศษหินจะถูกส่งเข้าถังเก็บ (Mud Tank) เพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ในหลุมเจาะอื่น โดยไม่มีภารกิจ SBM ดังแสดงระบบหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะ แสดงดังรูปที่ 2-3



รูปที่ 2-3 แสดงระบบหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะ

5) การรื้อถอนและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะและการปรับสภาพพื้นที่ฐานหลุมผลิต

เมื่อการเจาะแล้วเสร็จ และได้เตรียมหลุมเพื่อรอการดำเนินการในขั้นต่อไปเรียบร้อยแล้ว แท่นเจาะและเครื่องจักร/อุปกรณ์ประกอบการเจาะทั้งหมด จะถูกรื้อถอนและขนย้าย (Rig Demobilization) ออกจากฐานหลุมผลิตไปยังฐานหลุมผลิตอื่นต่อไปตามตารางการเจาะที่กำหนด การรื้อถอนและขนย้ายจะใช้เวลาประมาณ 1-2 วัน



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-5 ส่วนประกอบของของเหลวช่วยเจาะ การใช้งาน และค่าความเป็นพิษ

ประเภทของโคลนช่วยเจาะ	ส่วนประกอบของโคลนช่วยเจาะ	การใช้งาน	ความเป็นพิษ
โคลนช่วยเจาะที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Water Based Mud ,WBM)	เบนไทน์ (Bentonite (Aluminium Silicate))	ใช้ผสมกับน้ำธรรมชาติหรือน้ำประปาเพื่อใช้เป็นของเหลวช่วยเจาะ	ไม่จัดเป็นสารที่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และจัดอยู่ในบัญชีรายชื่อของสารผลกระทบเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม (Pose Little or No Risk to the Environment หรือ PLOWOR) ตามสนธิสัญญาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมทางทะเลในเขตมหาสมุทรแอตแลนติกตะวันออกเฉียงเหนือ (Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic หรือ OSPAR Convention)
โคลนช่วยเจาะที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (Synthetic Based Mud ,SBM)	แบเรียมซัลเฟต (Barium Sulphate (Barite))	ผสมเพื่อให้โคลนมีความหนืดสูงเพื่อสู้กับแรงดันของไหลต่างๆ ในชั้นหิน	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว มีค่าเท่ากับ 3.5 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง ค่า EC50 ต่อดังกล่าวที่มีเปลือกแข็ง มีค่าเท่ากับ 32 มก./ล. ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง
	ออร์แกนอฟิลิก คลย์ (Organophilic Clay)	สารประกอบเพื่อเพิ่มความหนืดในหลุมขุดเจาะ	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว มีค่า LC50 เท่ากับ >79 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง
	กิลโซไนท์ (Gilsonite)	สารประกอบเพื่อป้องกันการสูญเสียของน้ำโคลนในชั้นหิน	ไม่มีข้อมูลความเป็นพิษ
	อิมัลซิไฟเออร์ชนิดสูตรผสม (Formulated Blend of Emulsifier)	สารประกอบอิมัลซิไฟเออร์ชนิดที่ทำงานที่ละลายน้ำมันกับน้ำในน้ำโคลน	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว tall oil fatty acid amides/ maleic anhydride มีค่า LC50 เท่ากับ >100 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง
	ส่วนผสมของสารลดความตึงผิว (Blend of Surfactant)	สารประกอบอิมัลซิไฟเออร์ชนิดที่ทำงานที่ละลายน้ำมันกับน้ำในน้ำโคลน	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว tall oil fatty acid amides/ maleic anhydride มีค่า LC50 เท่ากับ >100 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง
	กิลโซไนท์ในรูปสารละลาย (Gilsonite liquid)	สารประกอบเพื่อป้องกันการสูญเสียของน้ำโคลนในชั้นหิน	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว - maleic anhydride มีค่า LC50 เท่ากับ 31.542 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง - rosin, maleated มีค่า LC50 เท่ากับ 4.8 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

ประเภทของโคลนช่วยเจาะ	ส่วนประกอบของโคลนช่วยเจาะ	การใช้งาน	ความเป็นพิษ
			ค่า EC50 ต่อดังกล่าวที่มีเปลือกแข็ง - maleic anhydride มีค่า EC50 เท่ากับ 42.81 มก./ล. ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง - rosin, maleated มีค่า EC50 เท่ากับ 16 มก./ล. ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง
	แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium Hydroxide)	เพื่อให้โคลนมีสภาพความเป็นด่าง เพื่อความสะดวกในการขุดเจาะ	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว มีค่า LC50 เท่ากับ 33.9 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง ค่า EC50 ต่อดังกล่าวที่มีเปลือกแข็ง มีค่า EC50 เท่ากับ 49.1 มก./ล. ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง
	แคลเซียมคลอไรด์ (Calcium Chloride; CaCl2)	เป็นสารเคมีที่ใช้เพิ่มความเค็มในน้ำโคลนเพื่อจำกัดการซึมผ่านของน้ำระหว่างน้ำโคลนกับชั้นหิน เพื่อให้ไม่ให้น้ำหิน เกิดการบวมร้าว ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้ ก้านเจาะติดหล่มโคลนในหลุมเจาะได้	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว มีค่า LC50 เท่ากับ 3 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง ค่า EC50 ต่อดังกล่าวที่มีเปลือกแข็ง มีค่า EC50 เท่ากับ 52 มก./ล. ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง
	ของเหลวสังเคราะห์ (Synthetic base fluid)	เป็นน้ำมันพื้นฐานที่เป็นไฮโดรคาร์บอนที่มีอะโรมาติกส์ต่ำเป็นของเหลวหลักที่ใช้ในการเจาะ	ไม่มีข้อมูลความเป็นพิษ
	แคลเซียมคาร์บอเนต ขนาด 5 ไมครอน (Calcium carbonate 5 micron)	สารเคมีใช้เพื่อป้องกันการสูญเสีย น้ำโคลนในหลุมเจาะ	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว มีค่า LC50 เท่ากับ >56,000 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง
	แคลเซียมคาร์บอเนต ขนาด 50 ไมครอน (Calcium carbonate 50 micron)	สารเคมีใช้เพื่อป้องกันการสูญเสีย น้ำโคลนในหลุมเจาะ	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว มีค่า LC50 เท่ากับ >56,000 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง
	แคลเซียมคาร์บอเนต ขนาด 150 ไมครอน (Calcium carbonate 150 micron)	สารเคมีใช้เพื่อป้องกันการสูญเสีย น้ำโคลนในหลุมเจาะ	ค่า LC50 ต่อดังกล่าว มีค่า LC50 เท่ากับ >56,000 มก./ล. ในระยะเวลา 96 ชั่วโมง
	กรดไขมันโทลล์อยด์ (Tall oil fatty acid)	สารประกอบใช้เพิ่มความหนืดให้กับน้ำโคลน	ค่า EC50 ต่อดังกล่าวที่มีเปลือกแข็ง มีค่า EC50 เท่ากับ ≥1,000 มก./ล. ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง

ที่มา: บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด (2561)

3. **ระยะทดสอบหลุม** การทดสอบหลุมจะดำเนินการหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมจำนวน 1 หลุม ใช้ระยะเวลาประมาณ 30 วันต่อหลุม หรือตามที่ได้รับอนุญาตจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ โดยหลังจากเจาะหลุมปิโตรเลียมแล้วเสร็จ เจ้าของโครงการฯ จะดำเนินการตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

3.1 กรณีเป็นหลุมแห้งหรือมีปริมาณไม่คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ จะปิดหลุมหรือสละหลุมนั้นๆ และทำการเจาะหลุมอื่นต่อไปตามแผน และถ้าหลุมผลิตทั้งหมดไม่ประสบผลสำเร็จ จะปิดหลุม/สละหลุม ตามแนวทางของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

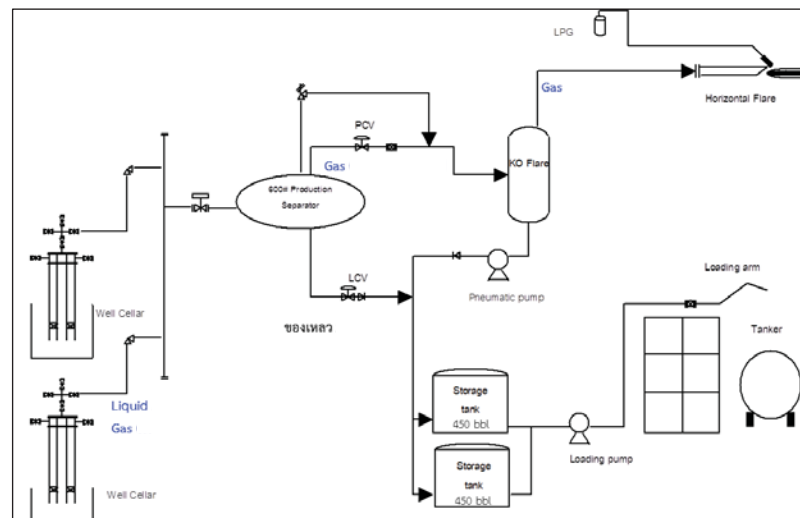
3.2 กรณีการเจาะประสบผลสำเร็จ คือ พบปิโตรเลียม เจ้าของโครงการฯ จะทดสอบอัตราการผลิต (Well Testing) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการผลิตผ่านฐานหลุมผลิต (Production via Well Site) โดยดำเนินการผ่านอุปกรณ์ที่จะติดตั้งที่ฐานหลุมผลิต ซึ่งจะประกอบด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้

การเตรียมการทดสอบอัตราการผลิต ประกอบด้วย

3.2.1 การปรับปรุงพื้นที่ภายในฐานหลุมผลิตและติดตั้งอุปกรณ์รองรับการทดสอบหลุม ได้แก่ เครื่องแยกสถานะ (Separator) ระบบปล่อยแก๊สฯ ถังเก็บน้ำมันดิบ (Storage Tank) ระบบการสูบน้ำมันดิบ ฯลฯ ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน

3.2.2 การเจาะท่อกรุดและเตรียมหลุมผลิต (Perforation and Completion) ได้แก่ การเจาะท่อกรุด การติดตั้งท่อผลิตและอุปกรณ์ต่างๆภายในหลุมเพื่อรองรับการผลิต ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์

โดยแผนผังการวางองค์ประกอบในระยะทดสอบหลุม แสดงดังรูปที่ 2-4



รูปที่ 2-4 แผนผังกระบวนการทดสอบหลุม และตัวอย่างการวางองค์ประกอบในฐานหลุมผลิต

4. **ระยะผลิตปิโตรเลียม** ประกอบด้วย การผลิตปิโตรเลียม การจัดเก็บ การขนส่งสายเคเบิลและผลิตภัณฑ์ และการเผาก๊าซ เป็นต้น โดยการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ มี 2 ลักษณะ คือ การผลิตปิโตรเลียมผ่านฐานหลุมผลิต และการผลิตปิโตรเลียมผ่านแนวท่อลำเลียง นอกจากนี้ ในระยะผลิตปิโตรเลียมยังครอบคลุมกิจกรรมที่สำคัญอื่นๆ ได้แก่ การขนส่งและจัดเก็บน้ำมันดิบ ณ คลังน้ำมันดิบบึงพระ รวมถึงการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต การซ่อมบำรุงรักษาหลุมผลิต และการซ่อมบำรุงตู้รถไฟขนส่งน้ำมันดิบที่หน่วยซ่อมบำรุงตู้รถไฟขอนแก่น เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์การผลิตและตู้รถไฟขนส่งน้ำมันดิบมีสภาพดีและพร้อมใช้งานตลอดเวลา โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมโดยสรุป ดังนี้

การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิตเชิงป้องกัน (Preventive maintenance; PM) เป็นการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อป้องกันและลดการเสื่อมสภาพตามแผนการบำรุงรักษา เช่น การบำรุงรักษารายเดือน (Monthly PM) การบำรุงรักษารายสามไตรมาส (Quarterly PM) การบำรุงรักษารายหกเดือน (Bi-annually PM) และการบำรุงรักษาประจำปี (Annually PM) และการบำรุงรักษาแนวทอ ประมาณ 3-5 ปี หรือตามที่บริษัทฯ กำหนด ทั้งนี้ ระยะเวลาในการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของอุปกรณ์ชนิดต่างๆ
2. การซ่อมบำรุงอุปกรณ์การผลิตเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective maintenance; CM) คือ การซ่อมบำรุงเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรเชิงปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นหรือให้กลับมาใช้งานได้เป็นปกติ
3. การหยุดระบบการผลิตเพื่อการซ่อมบำรุงครั้งใหญ่ภายในสถานีผลิตลานกระบือ (LKU Flow Station Shutdown) โดยเป็นการหยุดกระบวนการผลิตปิโตรเลียมชั่วคราว ประมาณ 10 วัน เพื่อทำความสะอาดและซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตขนาดใหญ่ โดยรอบการหยุดการผลิตครั้งใหญ่ จะดำเนินการทุกๆ 4 ปี เช่น การล้างทำความสะอาด ซ่อมบำรุงและกำจัดของเสียจากเครื่องแยกสถานะ (Separators) หน่วยดูดความชื้นของก๊าซ (Gas Dehydration Unit) ในกระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติเหลว การซ่อมแซมเครื่องอัดก๊าซ (Gas Compressor) การซ่อมแซมอุปกรณ์ของระบบปล่อยเผาก๊าซ (Flaring System) เป็นต้น

การซ่อมบำรุงหลุมผลิต (Well Workover) ครอบคลุมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในหลุมผลิต และการเก็บกู้อุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ภายในหลุมผลิต (Fishing/Milling) โดยมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

1. การปรับสภาพความดันหลุม (Kill Well) เป็นการปรับสภาพความดันหลุมให้เข้าสู่สมดุลย์ความดันและการกำจัดของไหลออกจากหลุมโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับหลุมผลิต
2. การติดตั้ง Hydraulic Workover (HWO) Unit ในพื้นที่ฐานหลุมผลิต (Rig-up) เพื่อเตรียมความพร้อมในการซ่อมบำรุง/เก็บกู้อุปกรณ์ภายในหลุมผลิต
3. การเก็บกู้อุปกรณ์ภายในหลุมผลิต (Fishing/Milling) โดยใช้เครื่องมือเครื่องมือที่ติดตั้งในหลุมออกมา (Fishing Tools)
4. การซ่อมบำรุงหลุมผลิตและการถอน Completion String ออกจากหลุมผลิต
5. การติดตั้ง Completion String ใหม่ในหลุมผลิต
6. การทำความสะอาดหลุมผลิต และการรื้อถอน Hydraulic Workover (HWO) Unit ในพื้นที่ฐานหลุมผลิต (Rig-down) เพื่อเตรียมเคลื่อนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์ไปทำงานในพื้นที่ฐานหลุมผลิตอื่นๆ ตามแผนการซ่อมบำรุงหลุมผลิตต่อไป

การซ่อมบำรุงตู้รถไฟขนส่งน้ำมันดิบที่หน่วยซ่อมบำรุงตู้รถไฟของนนทรี รายละเอียดกิจกรรมโดยสรุป มีดังนี้

- งานล้างทำความสะอาดภายในตู้รถไฟขนส่งน้ำมันดิบ ด้วยระบบหม้อไอน้ำ
- งานซ่อมบำรุงภายในตู้รถไฟตามวาระเบา (ทุกๆ 8 เดือน)
- งานซ่อมบำรุงภายในตู้รถไฟตามวาระหนัก (ทุกๆ 6 ปี)
- งานตรวจสอบสภาพและความสมบูรณ์ของตู้รถไฟ เช่น งานการทดสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก (Magnetic Particle Testing)
- งานพ่นทรายและพ่นสีตู้รถไฟ (Blasting and Painting)

5. ระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง จะดำเนินการเมื่อพบว่า ปีโตรเลียมที่ฐานหลุมผลิตนั้น ๆ มีความคุ้มค่า และสามารถลำเลียงปิโตรเลียมเข้าสู่โครงข่ายแนวท่อลำเลียงที่มีอยู่ รายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างและวางแผนท่อลำเลียงโดยสรุป มีดังนี้

- การปรับพื้นที่ก่อสร้างถนนทางเข้า และเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ก่อสร้าง (Site Preparation and Mobilization) โดยทำการปรับสภาพพื้นที่ให้เหมาะสม เพื่อความสะดวกในการลำเลียงท่อและอุปกรณ์ก่อสร้างเข้าสู่บริเวณแนววางท่อที่กำหนดไว้
- การติดตั้งฐานวางท่อ (ท่อลอย) (Pipe Support Installing) จะดำเนินการในพื้นที่ทั่วไป โดยใช้เครื่องจักรตอกกลบนส่วนของฐานวางท่อ (Pipe Rack) เพื่อความแข็งแรง จากนั้นจะนำส่วนคานมาเชื่อมประกอบสำหรับกรวางท่อ
- การเคลื่อนย้ายท่อและอุปกรณ์ก่อสร้างเข้าพื้นที่ (Pipe and Equipment Haul) ท่อแต่ละท่อนจะถูกลำเลียงเข้ามาบริเวณหน้างานในจุดที่มีการเรียงท่อ (Pipe Stringing) เพื่อรอการเชื่อมต่อและประกอบเข้ากับฐานวางท่อ โดยจะตรวจสอบความเรียบร้อยภายนอกของท่อแต่ละท่อนก่อนทำการลำเลียง ซึ่งจะดำเนินการพร้อมกับการติดตั้งฐานวางท่อ (Pipe Rack) การเชื่อมต่อ ตรวจสอบรอยเชื่อม และติดตั้งแนวท่อลำเลียงปิโตรเลียม
- การเรียงท่อ (Stringing Pipe) โดยนำท่อแต่ละท่อนมาเรียงกันไว้ในพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราว ท่อจะถูกวางเรียงในสภาพที่ไม่เกิดขวางเส้นทางของกิจกรรมต่างๆ
- การดัดท่อ (Bending) ช่วงของท่อที่มีการหักเหเบนจากแนว ไม่ว่าจะเป็นแนวตั้ง เช่น บริเวณที่ต้องลอดท่อผ่านถนน หรือผ่านคลอง หรือการเบนจากแนวระนาบ เช่น หักเลี้ยวไปตามแนวถนนจำเป็นต้องมีการดัดท่อ เพื่อให้ท่อเบี่ยงเบนทิศทางตามต้องการ
- การเชื่อมท่อ ตรวจสอบรอยเชื่อม และติดตั้งแนวท่อ (Welding & Fitting) โดยท่อจะถูกขนส่งมาเตรียมไว้ที่บริเวณแนววางท่อ ซึ่งท่อแต่ละท่อนมีความยาวประมาณ 12 เมตร จะถูกนำมาจัดให้อยู่ตำแหน่งที่ตรงกัน (Line-up) บนฐานวางท่อ จากนั้นจะถูกเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน

วิธีการเชื่อมนี้ถูกกำหนดขึ้นและทดสอบให้มั่นใจว่าชิ้นงานที่ได้จากการเชื่อมเป็นไปตามมาตรฐาน หลังจากการเชื่อมรอยเชื่อมระหว่างท่อแต่ละท่อนจะได้รับการตรวจสอบโดยวิธี Non Destructive Test (NDT) หรือการเอ็กซ์เรย์ และอ่านผลโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้รอยเชื่อมไม่มีข้อบกพร่องและเป็นไปตามมาตรฐาน รอยเชื่อมที่ไม่ผ่านการตรวจสอบจะต้องถูกแก้ไข และตรวจสอบด้วยวิธี NDT อีกครั้งหนึ่ง จนเมื่อการตรวจสอบแล้วเสร็จทุกแนวรอยเชื่อม (กำหนดให้ตรวจสอบ 100 % ของแนวรอยเชื่อม) ถือเป็นอันเสร็จสิ้นการวางแนวท่อ

- การทดสอบการรั่วไหลด้วยวิธีไฮดรอสแตติก (Hydrostatic Test) การตรวจสอบรอยรั่วตลอดแนวเส้นท่อด้วยแรงดันน้ำ เริ่มด้วยการปิดปลายท่อทั้งสองด้านให้สนิท จากนั้นเติมน้ำธรรมชาติลงไปในเส้นท่อนเต็ม และใช้ Hydrotest Pump เพิ่มแรงดันน้ำในเส้นท่อนจนถึงประมาณ 1.5 เท่าของความดันที่ใช้ออกแบบ จากนั้น คงความดันไว้ประมาณ 30 นาที และทำการตรวจสอบรอยรั่วตลอดแนวท่อ หากความดันภายในท่อวัดได้เท่าเดิมแสดงว่าการเชื่อมท่อดีความสมบูรณ์ แต่ถ้าความดันลดลง (Pressure Drop) แสดงว่ามีการรั่วไหล ซึ่งต้องตรวจสอบหาจุดที่รั่วไหลและแก้ไขต่อไป น้ำที่ใช้ในการทดสอบจะปล่อยโดยร่น้ำมาจากสถานีผลิตลานกระบือ และจะบรรจุทุกกลับไปยังบ่อบำบัด API Separator ภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อบำบัดก่อนอัดกลับสู่ชั้นใต้ดินระดับลึกต่อไป
- การตรวจสอบความเรียบร้อยขั้นสุดท้ายและทดสอบระบบ (Inspection and Commissioning) เป็นการตรวจสอบความเรียบร้อยของเส้นท่อทั้งหมด รวมถึงการ Tie-in แนวท่อเข้ากับสถานีควบคุมความดัน (Manifold) บริเวณฐานหลุมผลิต โดยก่อนการส่งจ่ายน้ำมันดิบจะต้องมีการทดสอบระบบ เพื่อตรวจสอบการทำงานของท่อ และเมื่อพบว่าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ จากการทดสอบ โครงการฯ จะเริ่มทำการขนส่งปิโตรเลียมทางเส้นท่อเข้าสู่สถานีผลิตตามแผนงานต่อไป
- การทำความสะอาดและฟื้นฟูสภาพพื้นที่ หลังจากการวางท่อแล้วเสร็จ เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างทั้งหมดจะถูกเก็บขนออกนอกพื้นที่ และสภาพถนนเลียบริมแนวท่อต้องอยู่ในสภาพดี

6. ระยะปิดหลุม/สละหลุม

ปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว) ในกรณีที่การเจาะหรือการทดสอบหลุมไม่ประสบความสำเร็จ โครงการฯ จะดำเนินการปิดหลุม/สละหลุมเจาะชั่วคราว (Well Suspension) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ตรวจสอบและศึกษาข้อมูลทางธรณีวิทยาของหลุมสำรวจ/หลุมทดสอบผลิตที่จะยกเลิก เพื่อนำมาวางแผนในการตัดแยกชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมออกจากชั้นน้ำบาดาล ซึ่งในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจเอส 1 พบว่าชั้นหินบิง ซึ่งเป็นชั้นที่มีน้ำบาดาลอยู่ จะพบที่ระดับ

ความลึกตั้งแต่ 750-1,000 เมตร จากผิวดิน ส่วนชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม จะอยู่ที่ชั้นหินนิม ประดูเฒ่า และลานกระบือ ซึ่งมีความลึกมากกว่า 1,000 เมตร ขึ้นไป

- ตรวจสอบความดันภายในหลุมเจาะ รวมถึงการตกค้างของไฮโดรคาร์บอนของระบบบวาล์วหัวบ่อ (Christmas tree) และอุปกรณ์อื่นๆ บริเวณฐานรองรับแท่นเจาะ (Concrete drill pad) ก่อนทำการรื้อถอน เพื่อป้องกันอันตรายและการปนเปื้อนกรณีมีก๊าซ/น้ำมันดิบตกค้างอยู่ในท่อ/อุปกรณ์ต่างๆ
- การยกเลิก/สละหลุม จะทำการตัดแยก (Isolation) ชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมออกจากชั้นหินอื่นๆ และชั้นน้ำบาดาลอย่างสมบูรณ์ โดยการปิดอุดหลุมด้วยซีเมนต์ที่ระดับความลึกต่างๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อแยกชั้นหินออกจากกัน และจะดำเนินการตามเทคโนโลยีและมาตรฐานทางวิศวกรรมของบริษัทฯ

ปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ กรณียกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- หยุดการผลิตปิโตรเลียมพร้อมอัดซีเมนต์ไปยังกันหลุมผลิตปิโตรเลียม ผ่านท่อผลิตปิโตรเลียม และผ่านอุปกรณ์ควบคุมการไหล เพื่อป้องกันการไหลของปิโตรเลียมที่อาจหลงเหลือปนเปื้อน
- ทำการย้ายอุปกรณ์ควบคุมแรงดันที่ติดตั้งบนผิวดินออกจากหลุมปิโตรเลียม
- ตัดและนำท่อที่ใช้ในการผลิตปิโตรเลียมออก
- ติดตั้งอุปกรณ์ปิดหลุม (Mechanical Bridge Plug) รอบท่อกันดิน (Upper zone)
- ตัดและนำท่อรูช่วงบนออก
- ติดตั้งอุปกรณ์ปิดหลุม (Mechanical Bridge Plug) รอบท่อกันดิน (Lower zone)
- ตัดท่อกรุที่ความลึกจากผิวดิน ลงไป 3 เมตร พร้อมปิดทับด้วยดิน/หินกรวด
- ทำการปรับพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ของโครงการฯ

รายละเอียดการจัดการของเสียจากกิจกรรมระยะปิดหลุมและสละหลุมผลิตปิโตรเลียม และระยะรื้อถอน ยังไม่รวมในแผนการจัดการของเสียฉบับนี้ เนื่องจากปัจจุบันโครงการฯ ยังอยู่ระหว่างการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม และยังไม่ได้ดำเนินการในระยะรื้อถอนสิ่งติดตั้งสำหรับกิจการปิโตรเลียมแต่อย่างใดในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม ทั้งนี้ หากโครงการฯ จะดำเนินการในกิจกรรมดังกล่าว โครงการฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับภาพรวมองค์ประกอบโครงการต่อไป



2.4 ภาพรวมองค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบหลักของโครงการฯ ประกอบด้วยหน่วยการผลิตหลัก และหน่วยสนับสนุนการผลิต ดังนี้

หน่วยการผลิตหลัก ได้แก่ สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Flow Station) ซึ่งประกอบด้วย

- กระบวนการแยกน้ำมันดิบและก๊าซ (Separator)
- กระบวนการผลิตก๊าซแอลพีจี
- ถังกักเก็บน้ำมันดิบ (Crude tank)
- ระบบอัดกลับน้ำ (Water injection)
- ระบบจ่ายน้ำมันดิบ และขนส่งน้ำมันทางรถยนต์
- สำนักงานส่วนปฏิบัติการ และพื้นที่พักอาศัย

หน่วยสนับสนุนการผลิต ประกอบด้วย

1. สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A)
2. ฐานหลุมผลิตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ผลิตถาวร (Permanent Production Facility) เช่น ฐานหลุมผลิตประดู่เผ่า-เอ (PTO-A) ฐานหลุมผลิตเสาเดียว-เอ (STN-A) ฐานหลุมผลิตหนองแสง-เอ (NSG-A) และฐานหลุมผลิตปรีกระเทียม-เอ (PKM-A) เป็นต้น
3. ฐานหลุมผลิตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์การผลิตที่เคลื่อนย้ายได้ (Mobile Production Facility Unit (MPF)) ซึ่งมีทั้งหมด 10 หน่วย แสดงดัง**ตารางที่ 2-6**
4. แนวท่อลำเลียงของเหลวและก๊าซ (Flowline)

ตารางที่ 2-6 รายชื่อฐานหลุมผลิตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์การผลิตที่เคลื่อนย้ายได้ (Mobile Production Facility Unit (MPF)) (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2561)

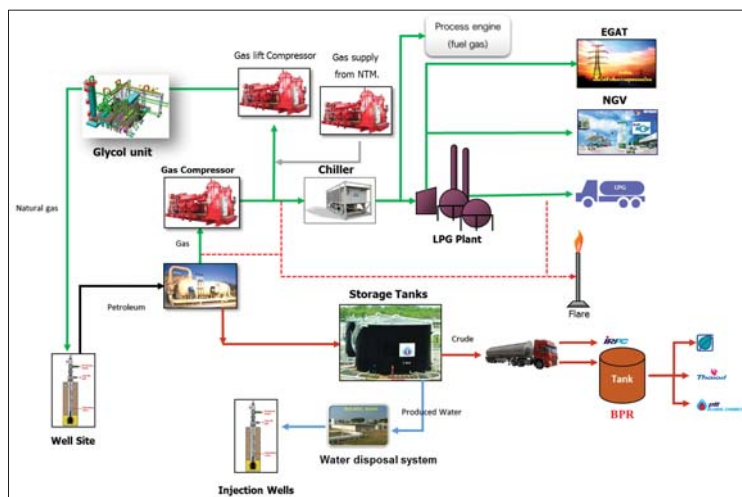
MPF Unit No.	ฐานหลุมผลิต
MPF-01	ฐานหลุมผลิตประดู่-ซี (PDA-C)
MPF-02	ฐานหลุมผลิตสามพญา-ดี (SPA-D)
MPF-03	ฐานหลุมผลิตสามพญา-เอฟ (SPA-F)
MPF-04	ฐานหลุมผลิตโนนพลวง-อี (NPG-E)
MPF-05	ฐานหลุมผลิตประดู่-เอ (PDA-A)
MPF-06	ฐานหลุมผลิตหนองอี้อ-เอ (NOH-A)
MPF-07	ฐานหลุมผลิตวังไม้สูง-บี (WVG-B)
MPF-08	ฐานหลุมผลิตหนองอี้อ-บี (NOH-B)
MPF-09	ฐานหลุมผลิตวัดแม่-อี (WME-E)
MPF-10	ฐานหลุมผลิตสามพญา-ซี (SPA-C)



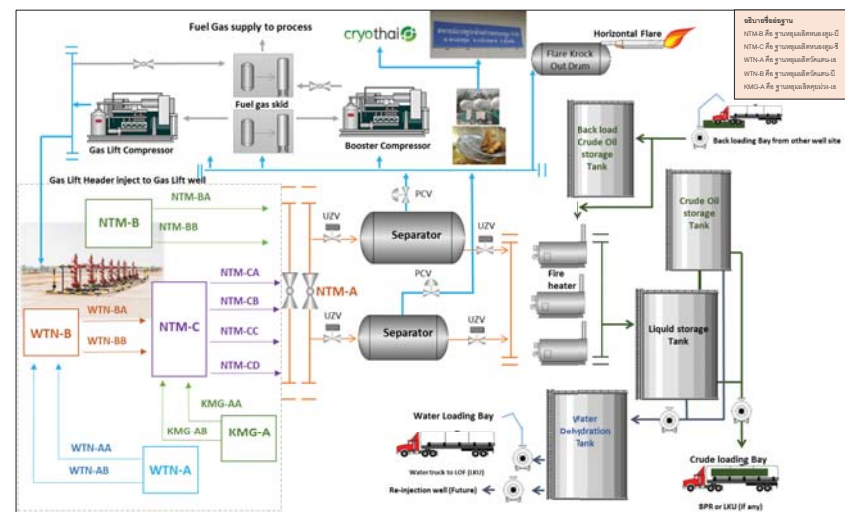
หน่วยสนับสนุนการผลิตปิโตรเลียมที่สำคัญ ประกอบด้วย

1. คลังน้ำมันดิบบึงพระ ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก เป็นสถานที่จัดเก็บน้ำมันดิบ เพื่อการขนส่งผ่านรถไฟไปยังโรงกลั่นไทยออยล์ และบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต่อไป
2. โรงซ่อมบำรุงอุปกรณ์การผลิต (Maintenance Workshop) ตั้งอยู่ภายในพื้นที่สถานีผลิตลานกระบือ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
3. โรงซ่อมบำรุงหลุมเจาะ (Well Services Workshop) ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร เป็นสถานที่จัดเก็บและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ประกอบการเจาะและผลิตปิโตรเลียม
4. คลังเก็บวัสดุ (Material Yard) ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร เป็นสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเจาะและผลิตปิโตรเลียม
5. หน่วยซ่อมบำรุงตู้รถไฟขบวนนทรี ตั้งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นสถานที่ซ่อมบำรุงตู้รถไฟที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันดิบจากคลังน้ำมันดิบบึงพระไปยังโรงกลั่นไทยออยล์ และบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รายละเอียดแผนผังกระบวนการผลิตและองค์ประกอบของฐานหลุมผลิตแสดงดัง**รูปที่ 2-5** ถึง **รูปที่ 2-10**



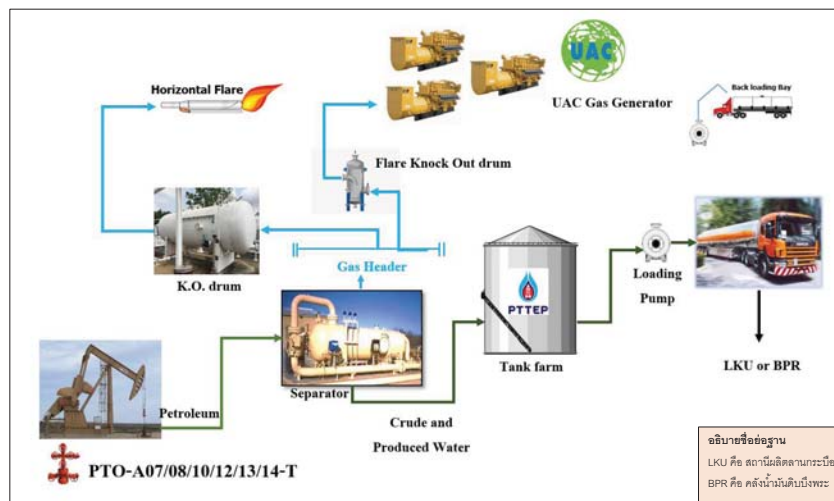
รูปที่ 2-5 แผนผังกระบวนการผลิตของสถานีผลิตลานกระบือ



รูปที่ 2-6 แผนผังกระบวนการผลิตของสถานีผลิตย่อยหนองจุม-เอ (NTM-A)



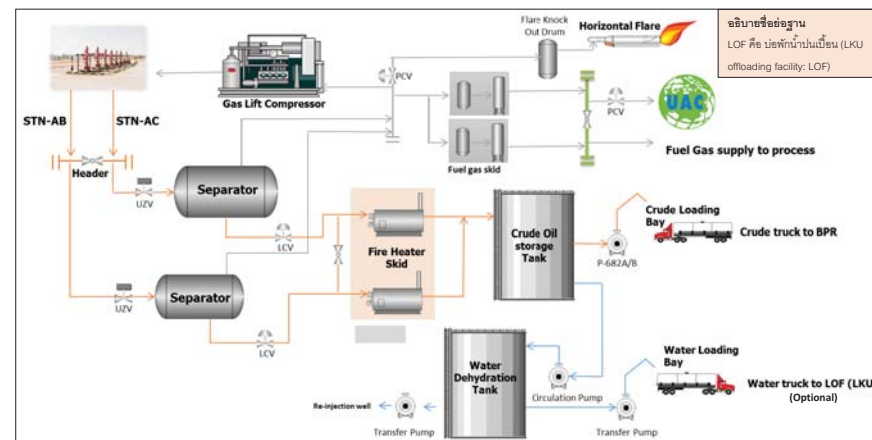
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



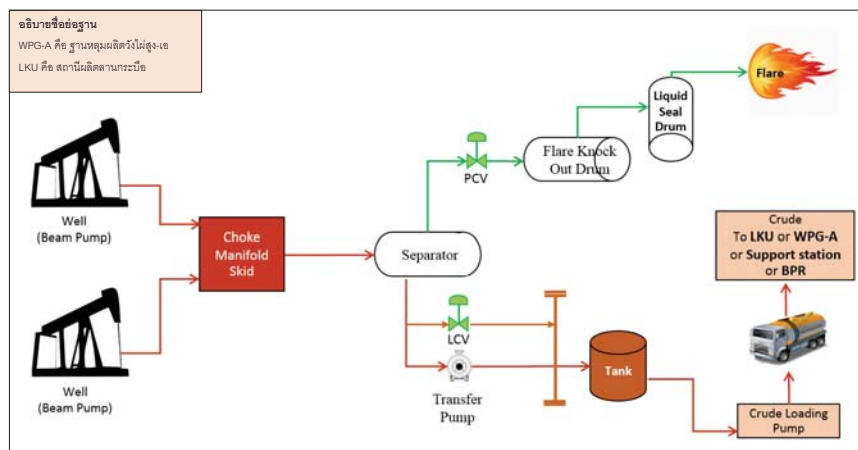
รูปที่ 2-7 แผนผังกระบวนการผลิตของฐานหลุมผลิตประดู่เฒ่า-เอ (PTO-A)



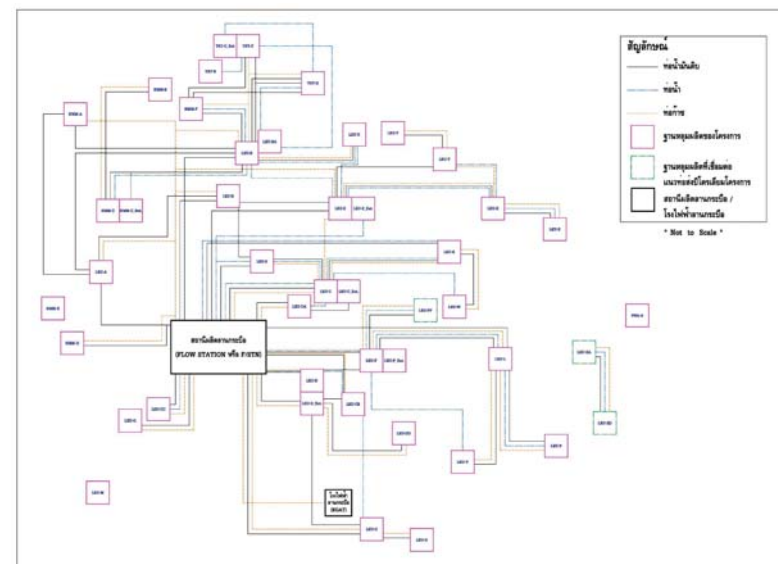
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-8 แผนผังกระบวนการผลิตของฐานหลุมผลิตเสาเดียว-เอ (STN-A)



รูปที่ 2-9 แผนผังกระบวนการผลิตของฐานหลุมผลิตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์การผลิตที่เคลื่อนย้ายได้ (Mobile Production Facility Unit (MPF) ทั้ง 10 หน่วย ของโครงการฯ)



รูปที่ 2-10 แผนผังแนวท่อลำเลียงปิโตรเลียม (Flowline)



ปัจจุบันพื้นที่แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 (ข้อมูล ณ เดือนเมษายน 2561) มีการดำเนินการกิจกรรมการเจาะสำรวจในพื้นที่สำรวจปิโตรเลียม และการเจาะและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิต รวมทั้งหมด 121 ฐานหลุมผลิต รายละเอียด ดังนี้

- การผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตทั้งหมด 25 พื้นที่ จากฐานหลุมผลิตทั้งหมด 91 ฐานหลุมผลิต (ระยะผลิตปิโตรเลียม 67 ฐานหลุมผลิต และปิดหลุมชั่วคราว 24 ฐานหลุมผลิต) ประกอบด้วย หลุมผลิตปิโตรเลียม 802 หลุม และหลุมอัดกลับน้ำ 263 หลุม หลุน้ำ 33 หลุม หลุมทิ้งน้ำ 3 หลุม และปิดหลุม/สละหลุมไปแล้ว 66 หลุม
- การเจาะหลุมสำรวจในพื้นที่สำรวจทั้งหมด 30 ฐานหลุมผลิต (ปิดหลุมชั่วคราว 10 ฐานหลุมผลิต และก่อสร้างฐานหลุมผลิตแล้วแต่ยังไม่ได้เจาะหลุม 20 ฐานหลุมผลิต) ซึ่งหลุมเจาะทั้งหมด ดำเนินการปิดหลุมชั่วคราวแล้ว จำนวน 11 หลุม

สำหรับในพื้นที่แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 (ข้อมูล ณ เดือนเมษายน 2561) มีการดำเนินการกิจกรรมในพื้นที่ผลิตทั้งหมด 2 พื้นที่ จากฐานหลุมผลิตทั้งหมด 2 ฐานหลุมผลิต ประกอบไปด้วย หลุมผลิตปิโตรเลียม 6 หลุม และปิดหลุม/สละหลุมไปแล้ว 3 หลุม รายละเอียดพื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ แสดงใน *ตารางที่ 2-7*



ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เดือนเมษายน 2561)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม					รวมทั้งหมด	สถานะ	หมายเหตุ
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/สละหลุม (Plug/Abandon)			
แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 1											
1	แหล่งสิริกิติ์ (Sirikit)	1	ลานกระบือ-เอ และเอ ขยาย (LKU-ABA Ext.)	29	2	1	0	0	32	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		2	ลานกระบือ-บี และบี ขยาย (LKU-B&B Ext.)	32	5	3	0	1	41	ระยะผลิตปิโตรเลียม	ฐานหลุมผลิตรวบรวม เคหคั่นสหกัน
		3	ลานกระบือ-บี&เอ (LKU-BA)	7	5	0	0	0	12	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		4	ลานกระบือ-ซี และซี ขยาย (LKU-C&C Ext.)	34	10	3	0	0	47	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		5	ลานกระบือ-ซี&เอ (LKU-CA)	11	5	0	0	0	16	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		6	ลานกระบือ-ซี&บี (LKU-CC)	2	1	0	0	0	3	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		7	ลานกระบือ-ดี และดี ขยาย (LKU-D&D Ext.)	22	10	4	1	2	39	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		8	ลานกระบือ-ดี&บี (LKU-DD)	6	0	0	1	1	8	ระยะผลิตปิโตรเลียม	ฐานหลุมผลิตรวบรวม เคหคั่นสหกัน
		9	ลานกระบือ-อี และอี ขยาย (LKU-E&E Ext.)	28	22	4	0	0	54	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		10	ลานกระบือ-อาร์ และอาร์ ขยาย (LKU-R&R Ext.)	19	6	0	0	0	25	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		11	ลานกระบือ-ยู (LKU-U)	10	3	0	0	0	13	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		12	ลานกระบือ-เอส (LKU-S)	11	1	0	1	0	13	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		13	หนองมะขาม-ซี ขยาย (NMM-C Ext.)	5	2	0	0	0	7	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม					รวมทั้งหมด	สถานะ	หมายเหตุ
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมฉีดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/ระหลุม (Plug/Abandon)			
1	แหล่งสิริกิติ์ (Sirikit) (ต่อ)	14	หนองมะขาม-เอฟ และเอฟขยาย (NMM-F&F Ext.)	23	11	0	0	0	34	ระยะผลิตปีเดียว	-
		15	หนองมะขาม-จี (NMM-G)	1	0	0	0	0	1	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมินศักยภาพ เพื่อผลิตปีเดียว)	-
		16	ทับแตร-ดี (TRT-D)	26	2	0	0	1	29	ระยะผลิตปีเดียว	-
2	สิริกิติ์เอฟ 01 (Sirikit F01)	1	ลานกระบือ-เอฟ และเอฟขยาย (LKJ-F&F Ext.)	25	18	5	0	1	49	ระยะผลิตปีเดียว	-
		2	ลานกระบือ-เอฟเอฟ (LKJ-FF)	4	4	0	0	0	8	ระยะผลิตปีเดียว	-
		3	ลานกระบือ-เค และเคขยาย (LKJ-K&K Ext.)	14	13	1	0	0	28	ระยะผลิตปีเดียว	-
		4	ลานกระบือ-ดับเบิลยู และดับเบิลยู ขยาย (LKJ-W&W Ext.)	15	7	0	0	1	23	ระยะผลิตปีเดียว	-
		5	ลานกระบือ-วี และวี ขยาย (LKJ-V&V Ext.)	14	8	0	0	1	23	ระยะผลิตปีเดียว	-
3	สิริกิติ์ตอนใต้ (Sirikit South)	1	ลานกระบือ-ซีบี (LKJ-CB)	9	5	0	0	0	14	ระยะผลิตปีเดียว	-
		2	ลานกระบือ-จี (LKJ-G)	7	5	0	0	1	13	ระยะผลิตปีเดียว	-
		3	ลานกระบือ-เฮช (LKJ-H)	5	1	1	0	2	9	ระยะผลิตปีเดียว	-
		4	ลานกระบือ-พี และพี ขยาย (LKJ-P&P-Ext.)	14	3	0	0	0	17	ระยะผลิตปีเดียว	-



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม					สถานะ	หมายเหตุ	
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/ระหลุม (Plug/Abandon)			รวมทั้งหมด
3	สิริกิติ์ตอนใต้ (Sirikit South) (ต่อ)	5	ลานกระบือ-แอล และแอล ขยาย (LKJ-L&L Ext.)	25	18	0	0	1	44	ระยะผลิตปีเดียว	-
		6	ลานกระบือ-คิว (LKJ-Q)	8	1	0	0	0	9	ระยะผลิตปีเดียว	-
		7	ลานกระบือ-เอ็ม (LKJ-M)	8	0	0	0	1	9	ระยะผลิตปีเดียว	-
4	สิริกิติ์ ที (Sirikit T)	1	ลานกระบือ-ที (LKJ-T)	10	2	1	0	0	13	ระยะผลิตปีเดียว	-
5	สิริกิติ์ ตะวันออก (Sirikit East)	1	ลานกระบือ-เอ็กซ์ (LKJ-X)	19	6	1	0	1	27	ระยะผลิตปีเดียว	-
		2	นิคม-5 (NKM-5)	0	0	0	0	1	1	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีเดียว)	-
6	สิริกิติ์ ตะวันออก ส่วนขยาย (Sirikit East-Extension)	1	ลานกระบือ-วาย (LKJ-Y)	8	0	0	0	2	10	ระยะผลิตปีเดียว	-
		2	ลานกระบือ-แซด และแซด ขยาย (LKJ-Z&Z_Ext.)	27	13	0	0	1	41	ระยะผลิตปีเดียว	ฐานหลุมผลิตรวม เกษียณอายุ
7	สิริกิติ์เหนือ (Sirikit North)	1	ทับแตร-เอ (TRT-A)	9	1	0	0	1	11	ระยะผลิตปีเดียว	-
		2	ทับแตร-อี (TRT-E)	16	0	0	0	0	16	ระยะผลิตปีเดียว	-
		3	ทุ่งใหญ่-เอ (TYI-A)	5	3	0	0	1	9	ระยะผลิตปีเดียว	-
8	สิริกิติ์ ตะวันตก (Sirikit West)	1	หนองมะขาม-เอ และเอ ขยาย (NMM-A&A Ext.)	8	4	1	0	2	15	ระยะผลิตปีเดียว	-
		2	หนองมะขาม-เอช (NMM-H)	1	0	0	0	1	2	ระยะผลิตปีเดียว	-



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม						สถานะ	หมายเหตุ
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/สระหลุม (Plug/Abandon)	รวม ทั้งหมด		
9	ทัพแรต (Thap Raet)	1	ทัพแรต-ซี และซี ขยาย (TRT-C&C Ext.)	18	6	0	0	0	24	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		2	ทัพแรต-บี (TRT-B)	0	2	1	0	0	3	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
10	หนองมะขาม (Nong Maham)	1	หนองมะขาม-อี (NMM-E)	6	0	0	0	0	6	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
11	หนองมะขาม อี (Nong Mahkam E)	1	หนองมะขาม-ซี (NMM-C)	10	6	0	0	1	17	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
12	พื้นที่แหล่ง ก๊าซทาง ตะวันตก (Westflank Gas Region)	1	หนองมะขาม-บี (NMM-B)	1	0	0	0	0	1	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีใดเริ่ม)	-
		2	หนองมะขาม-ไอ (NMM-I)	9	2	1	0	1	13	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		3	หนองจิก-เอ (NUG-A)	2	0	0	0	0	2	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีใดเริ่ม)	-
		4	โนนพวง-เอ (NPG-A)	4	0	0	0	0	4	-	-
		5	หนองมะขาม-ดี (NMM-D)	0	0	0	0	1	1	-	-
		6	หนองมะขาม-จ (NMM-J)	0	0	0	0	1	1	-	-
		7	โนนพวง-อี (NPG-E)	0	0	0	0	2	2	-	-
13	สิริกิติ์ ตะวันออก (Greater Sirikit East)	1	ลานกระบือ-แซดเอ และ แซดเอ ขยาย (LKU-ZA & ZA-Ext)	22	19	1	0	0	42	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม					สถานะ	หมายเหตุ	
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/สระหลุม (Plug/Abandon)			รวมทั้งหมด
13	สิริกิติ์ตะวันออก (Greater Sirikit East) (ต่อ)	2	ลานกระบือ-แซดบี (LKU-ZB)	1	0	0	0	0	1	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีใดเริ่ม)	-
		3	ลานกระบือ-แซดซี (LKU-ZC)	6	2	0	0	0	8	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		4	ลานกระบือ-แซดดี และ แซดดี ขยาย (LKU-ZD & ZD-Ext)	21	20	1	0	0	42	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
14	ปรีอกระเทียม (Pru Krathiam)	1	ปรีอกระเทียม-เอ (PKM-A)	9	0	0	0	1	10	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		2	ปรีอกระเทียม-บี (PKM-B)	14	0	0	0	1	15	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		3	ปรีอกระเทียม-ดี (PKM-D)	7	0	0	0	0	7	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		4	ปรีอกระเทียม-อี (PKM-E)	5	0	0	0	1	6	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		5	หนองพวง-เอ (NTU-A)	4	0	0	0	1	5	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		6	ปรีอกระเทียม-ซี (PKM-C)	0	0	0	0	1	1	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีใดเริ่ม)	-
15	เอส 1 ตอนล่าง (Central S1)	1	หนองแสง-เอ (NSG-A)	5	3	1	0	3	12	ระยะผลิตปีใดเริ่ม	-
		2	หนองแสง-บี (NSG-B)	1	0	0	0	0	1	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีใดเริ่ม)	-



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม						สถานะ	หมายเหตุ
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/สระหลุม (Plug/Abandon)	รวม ทั้งหมด		
15	เขต 1 ตอนกลาง (Central S1) (ต่อ)	3	หนองอีเอ-ง (NOH-A)	4	0	0	0	2	6	ระยะผลิตปีเดียว	-
		4	หนองแสง-บี (NOH-B)	2	0	0	0	0	2	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีเดียว)	-
		5	หนองแสง-ซี (NOH-C)	2	0	0	0	1	3	ระยะผลิตปีเดียว	-
		6	ประด้า-เอ (PDA-A)	9	0	0	0	1	10	ระยะผลิตปีเดียว	-
		7	ประด้า-ซี (PDA-C)	10	0	0	0	0	10	ระยะผลิตปีเดียว	-
		8	ยางเม้ง-เอ (YMG-A)	4	0	0	0	0	4	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีเดียว)	-
		9	บึงกล่อ-เอ (BKG-A)	0	0	0	0	1	1	-	-
		10	หนองแสง-ดี (NSG-D)	0	0	0	0	1	1	-	-
		11	หนองแสง-อี (NSG-E)	0	0	0	0	1	1	-	-
		12	หนองอีบ-เอ (NKP-A)	0	0	0	0	2	2	-	-
16	หนองชุมใต้ (Nong Tum South)	1	หนองชุม-ดี (NTM-D)	1	0	0	0	2	3	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปีเดียว)	-
17	หนองชุม (Nong Tum)	1	หนองชุม-เอ แลเอ ขยาย (NTM-A & A-Ext)	10	0	0	0	0	10	ระยะผลิตปีเดียว	-
18	วัดแสน (Wat Taen)	1	วัดแสน-เอ (WTN-A)	17	0	0	0	1	18	ระยะผลิตปีเดียว	-



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม						สถานะ	หมายเหตุ
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/สระหลุม (Plug/Abandon)	รวมทั้งหมด		
19	ประด้า-เอ (Pratu Tao)	1	ประด้า-เอ และเอ ขยาย (PTO-A & A-Ext)	10	0	1	0	3	14	ระยะผลิตปีเดียว	-
20	ประด้า-บี บี (Pratu Tao-B)	1	ประด้า-บี (PTO-B)	3	0	0	0	0	3	ระยะผลิตปีเดียว	-
21	ประด้า-เอตอนใต้ (Greater Pratu Tao South)	1	คูม่วง-เอ (KMG-A)	3	0	0	0	2	5	ระยะผลิตปีเดียว	-
		2	ประด้า-บี (PTO-B)	3	0	0	0	0	3	ระยะผลิตปีเดียว	-
		3	ประด้า-ดี (PTO-D)	4	0	0	0	1	5	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมินศักยภาพ เพื่อผลิตปีเดียว)	-
		4	หนองชุม-บี (NTM-B)	2	0	0	0	1	3	ระยะผลิตปีเดียว	-
		5	หนองชุม-ซี (NTM-C)	6	0	0	0	1	7	ระยะผลิตปีเดียว	-
		6	วัดแคน-บี และ บี ขยาย (WTN-B & B-Ext)	21	2	1	0	0	24	ระยะผลิตปีเดียว	-
		7	ประด้า-ซี (PTO-C)	0	0	0	0	1	1	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมินศักยภาพ เพื่อผลิตปีเดียว)	-
22	สามพญา (Sam Phaya)	1	สามพญา-ซี (SPA-C)	1	0	0	0	1	2	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมินศักยภาพ เพื่อผลิตปีเดียว)	-
		2	สามพญา-ดี (SPA-D)	4	0	0	0	2	6	ระยะผลิตปีเดียว	-



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม						สถานะ	หมายเหตุ
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/2/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/ระงับหลุม (Plug/Abandon)	รวมทั้งหมด		
23	วังไม้สุ้ง (Wang Mai Sung)	1	วังไม้สุ้ง-บี (WMG-B)	4	0	0	0	2	6	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ เพื่อผลิต ปิโตรเลียม)	-
		2	วัดแม่-อี (WME-E)	1	0	0	0	0	1	-	-
		3	วัดแม่-ซี (WME-C)	0	0	0	0	1	1	-	-
24	เสาเอียร์ (Sao Thian)	1	เสาเอียร์-เอ และ เอ ซายาย (STN-A & A-Ext)	14	4	1	0	0	19	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
		2	เสาเอียร์-บี (STN-B)	3	0	0	0	0	3	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
25	บึงนาง (Bung Waeng)	1	บึงนาง-เอ (BWG-A)	2	0	0	0	2	4	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 (ฐานหลุมจะเปิดปิโตรเลียมในพื้นที่ส่วน)											
26	-	1	แม่น้ำน่าน-เอ (MNN-A)	0	0	0	0	1	1	ปิดหลุมชั่วคราว (รอผลการประเมิน ศักยภาพ)	-
		2	แม่น้ำน่าน-บี (MNN-B)	0	0	0	0	1	1		-
		3	แม่น้ำน่าน-ซี (MNN-C)	0	0	0	0	1	1		-
		4	แม่น้ำน่าน-ดี (MNN-D)	0	0	0	0	1	1		-
		5	ววม่วง-เอ (RTG-A)	0	0	0	0	1	1	-	-
		6	โพธิ์งาม-เอ (SNM-A)	0	0	0	0	1	1	ปิดหลุม/ระงับหลุม	-
		7	สามพญา-บี (SPA-B)	0	0	0	0	1	1		-
		8	ท่าตะแบก-เอ (TBM-A)	0	0	0	0	2	2		-
		9	วังแร่-เอ (WRE-A)	0	0	0	0	1	1		-
		10	หัวโหล่ง-เอ (HYL-A)	0	0	0	0	1	1		-



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

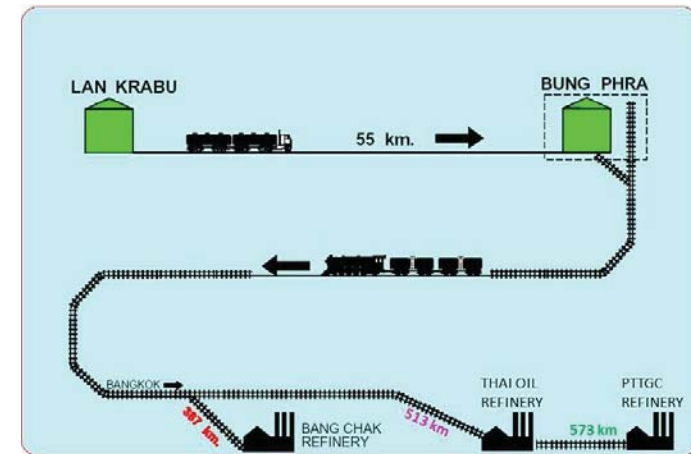
ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม						สถานะ	หมายเหตุ
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/ระงับหลุม (Plug/Abandon)	รวม ทั้งหมด		
26	-	11	คลองคัน-เอ (KCN-A)	ก่อสร้างฐานหลุมผลิตแล้ว แต่ยังไม่มีการเจาะหลุมสำรวจ เนื่องจากผลการประเมินว่าศักยภาพหรือไม่						-	
	12	เขตกาส-เอ (KKN-A)									
	13	โพธิ์ขาม-เอ (LXG-A)									
	14	ลำดวน-เอ (LKN-A)									
	15	โหล่ง-เอ (MDG-A)									
	16	แม่น้ำน่าน-เฮช (MNN-H)									
	17	หนองบัว-เอ (NBA-A)									
	18	บัวโหล่ง-เอ (NLI-A)									
	19	หนองตะเคียน-เอ (NTN-A)									
	20	หนองตะเคียน-ซี (NTN-C)									
	21	ปลายนา-เอ (PNA-A)									
	22	ประตูฝาย-เอฟ (PTO-F)									
	23	ววม่วง-บี (RTG-B)									
	24	สารบบ-เอ (SBP-A)									
	25	สารบบ-บี (SBP-B)									
	26	สามพญา-เอ (SPA-A)									
	27	ท่าตะแบก-เอ (TTN-A)									
	28	ทุ่งโหล่ง-บี (TYL-B)									
	29	วัดแม่-เอ (WME-A)									
	30	สามพญา-เอฟ (SPA-F)									

ทั้งนี้ การขนส่งปิโตรเลียมจะมีเส้นทางการขนส่ง ดังนี้

1) การขนส่งน้ำมันดิบ โครงการฯ กำหนดเส้นทางสำหรับขนส่งน้ำมันดิบ หลักๆ อยู่ 2 แนวทาง คือ

แนวทางที่ 1 ใช้เส้นทางการขนส่งน้ำมันดิบจากสถานีผลิตลานกระบือไปยังคลังน้ำมันดิบบึงพระ ระยะทางประมาณ 55 กม. โดยใช้รถบรรทุกน้ำมัน หลังจากนั้น จึงทำการถ่าน้ำมันไปยังถังเก็บกักที่ คลังน้ำมันดิบบึงพระ เพื่อขนส่งทางรถไฟไปยังโรงกลั่นปลายทาง 2 แห่ง คือ โรงกลั่นของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) (TOC) และโรงกลั่นของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (PTTGC) สรุป ระยะทางการขนส่งน้ำมันดิบ แสดงดัง**รูปที่ 2-11** นอกจากนี้ ยังมีการขนส่งน้ำมันดิบจากสถานีผลิตย่อย ได้แก่ สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A) ฐานหลุมผลิตเสาดิเยร์-เอ (STN-A) ไปยังยังคลังน้ำมันดิบบึงพระโดยตรง ซึ่งเส้นทางดังกล่าวจะมีระยะทางประมาณ 30 กม.



รูปที่ 2-11 เส้นทางการขนส่งน้ำมันดิบทางรถยนต์และทางรถไฟ

แนวทางที่ 2 กรณีนี้เป็นการขนส่งโดยรถบรรทุกน้ำมัน เฉพาะกรณีที่มีการซื้อขายน้ำมันดิบที่หน้า สถานีผลิตลานกระบือ เพื่อขนส่งไปยังโรงกลั่นของบริษัท บางจาก จำกัด (มหาชน) (BCP) และโรงกลั่นของ บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) (IRPC) โดยมีระยะทางการขนส่งประมาณ 300 กม. และ 400 กม. ตามลำดับ และการขนส่งโดยรถบรรทุกน้ำมัน กรณีที่มีการซื้อขายน้ำมันดิบจากฐานหลุมผลิตวังไผ่สูง-เอ (WPG-A) สำหรับพื้นที่ผลิตวังไผ่สูง แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 ไปยังโรงกลั่นบางจาก โดยมีระยะทางการขนส่งประมาณ 300 กม.

ตารางที่ 2-7 พื้นที่ผลิต ฐานหลุมผลิต หลุมผลิต และหลุมอัดกลับน้ำ (ข้อมูล ณ เมษายน 2561) (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ผลิต	ลำดับ	ฐานหลุมผลิต	จำนวนหลุม					สถานะ	หมายเหตุ	
				หลุมผลิต (Production well)	หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) ^{1/}	หลุมน้ำ (Water source)	หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal) ^{2/}	ปิดหลุม/ละทิ้ง (Plug/Abandon)			รวมทั้งหมด
แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43											
1	วังไผ่สูง (Wang Phai Sung)	1	วังไผ่สูง-เอ (WPG-A)	4	0	0	0	3	7	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-
2	วังไผ่สูงส่วนขยาย (Wang Phai Sung-Ext.)	1	วังไผ่สูง-บี (WPG-B)	2	0	0	0	0	2	ระยะผลิตปิโตรเลียม	-

หมายเหตุ ^{1/} หลุมอัดกลับน้ำ (Injection well) คือ หลุมรองรับการอัดกลับน้ำลงหลุม เพื่อช่วยเพิ่มความดันในการผลิตน้ำมัน

^{2/} หลุมกำจัดน้ำทิ้ง (Water disposal well) คือ หลุมรองรับการอัดกลับน้ำเพื่อจัดการเป็นเบื่อน ซึ่งผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อกำจัดน้ำทิ้ง



2.4.1 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสีย

แหล่งที่มาของของเสีย แบ่งตามระยะของการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ คือ

- ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต
- ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม
- ระยะทดสอบหลุม
- ระยะผลิตปิโตรเลียม
- ระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง
- ระยะปิดหลุม/สละหลุม

รายละเอียดการจัดการของเสียจากกิจกรรมระยะรื้อถอน ไม่รวมในแผนการจัดการของเสียฉบับนี้ ทั้งนี้ หากโครงการฯ จะดำเนินการรื้อถอน โครงการฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนดของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติต่อไป

ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมในแต่ละระยะ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ของเสียจากระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต

- ของเสียประเภทมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร โฟม เศษไม้ เป็นต้น
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น แก้ว พลาสติก กระดาษ เศษโลหะ เป็นต้น
- ของเสียอันตราย เช่น ฝ้ายปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น

แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต แสดงดังรูปที่ 2-12

ของเสียจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

- ของเสียจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมช่วงบน เช่น โคลนที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (WBM) และเศษดินเศษหินจากการเจาะโดยใช้โคลนที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Water-based mud cuttings: WBM cuttings) เป็นต้น
- ของเสียจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมช่วงล่าง เช่น โคลนที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (Synthetic-based mud: SBM) และเศษดินเศษหินจากการเจาะโดยใช้โคลนที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM cuttings) เป็นต้น
- ของเสียประเภทมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร โฟม เศษไม้ เป็นต้น
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น แก้ว พลาสติก กระดาษ กล่องกระดาษ เป็นต้น
- ของเสียอันตราย เช่น น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว ฝ้ายปนเปื้อนน้ำมัน ถังน้ำมันใช้แล้ว หลอดไฟ แบตเตอรี่ ของเสียติดเชื้อ เป็นต้น

แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะเจาะ แสดงดังรูปที่ 2-13



ของเสียจากระยะทดสอบหลุม

- ของเสียประเภทมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร โฟม เศษไม้ เป็นต้น
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น แก้ว พลาสติก กระดาษ โลหะ เป็นต้น
- ของเสียอันตราย เช่น น้ำจากกระบวนการผลิต น้ำปนเปื้อนน้ำมันจากบ่อคอนกรีตภายในสถานีผลิตย่อยและพื้นที่ฐานเจาะหลุมปิโตรเลียม ฝ้ายปนเปื้อนน้ำมัน ถังน้ำมันใช้แล้ว เป็นต้น

แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะทดสอบหลุม แสดงดังรูปที่ 2-14

ของเสียจากระยะผลิตปิโตรเลียม

- ของเสียประเภทมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร โฟม เศษไม้ เป็นต้น
- ของเสียไม่อันตรายอื่นๆ จากกิจกรรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์การผลิต เช่น ไส้กรองอากาศ รางครอบสายไฟ ฉนวนกันความร้อนชนิดใยแก้ว เป็นต้น
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น แก้ว พลาสติก กระดาษ โลหะ เป็นต้น
- ของเสียอันตราย จากกิจกรรมต่างๆ ในระยะผลิตปิโตรเลียม ซึ่งประกอบด้วย
 - ของเสียจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม เช่น น้ำจากกระบวนการผลิต น้ำปนเปื้อนน้ำมันจากบ่อคอนกรีตภายในสถานีผลิตย่อยและพื้นที่ฐานเจาะหลุมปิโตรเลียม กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันจากการทำความสะอาดท่อ ถังสารเคมีและถังน้ำมันใช้แล้ว ฝ้ายปนเปื้อนน้ำมัน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น
 - ของเสียจากคลังน้ำมันดิบปิโตรเลียม เช่น น้ำจากกระบวนการผลิตที่แยกได้ภายในถังกักเก็บน้ำมันดิบ และกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันจากการทำความสะอาดถังกักเก็บน้ำมันดิบ เป็นต้น
 - ของเสียจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์การผลิต เช่น แบตเตอรี่ใช้แล้ว น้ำมันใช้แล้ว ภาชนะปนเปื้อน ถังสารเคมีและถังน้ำมันใช้แล้ว วัสดุปนเปื้อนน้ำมัน กระป๋องสเปรย์ ไส้กรองน้ำมัน ฉนวนที่มีหรือประกอบด้วยสารอันตราย กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันจากการทำความสะอาดถังกักเก็บน้ำมันดิบและบ่อเก็บน้ำคอนกรีต เป็นต้น
 - ของเสียจากการหยุดระบบการผลิตเพื่อการซ่อมบำรุงครั้งใหญ่ภายในสถานีผลิตลานกระป๋อง (LKU Flow Station Shutdown) เช่น วัสดุดูดซับความชื้นปนเปื้อนน้ำมัน (Ceramic Ball and Activated Carbon) กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน ฝ้ายปนเปื้อนน้ำมัน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เป็นต้น
 - ของเสียจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงหลุมผลิต (Workover) เช่น กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน ฝ้ายปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น
 - ของเสียจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงตู้รถไฟขนส่งน้ำมันดิบที่หน่วยซ่อมบำรุงของนทรี เช่น กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน (Crude oil wax) น้ำปนเปื้อนน้ำมัน ทรา

ขี้ดสีจากงานพ่นทราย (Blasting Grit) ผ่าปนเปื้อนน้ำมัน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น

- ของเสียจากการกิจกรรมการเก็บพัสดุ/ สารเคมี ภายในพื้นที่คลังเก็บพัสดุ (Material Yard)

แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะผลิตปิโตรเลียม แสดงดังรูปที่ 2-15 ถึงรูปที่ 2-20

ของเสียจากระยะก่อสร้างและติดตั้งท่อลำเลียง

- ของเสียประเภทมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร โฟม เศษไม้ เป็นต้น ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น แก้ว พลาสติก กระดาษ เศษโลหะ เป็นต้น
- ของเสียอันตราย เช่น ผ่าปนเปื้อนน้ำมัน น้ำที่อาจเกิดการปนเปื้อนจากการทดสอบความสมบูรณ์ของแนวท่อลำเลียง (Hydro-Testing) เป็นต้น

แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะก่อสร้างและติดตั้งท่อลำเลียง แสดงดังรูปที่ 2-21

ของเสียจากระยะปิดหลุม/สละหลุม

- ของเสียจากระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว)
- ของเสียประเภทมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร ของเสียทั่วไป เป็นต้น
 - ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น กระดาษ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก เศษโลหะ เป็นต้น
 - ของเสียอันตราย เช่น ผ่าปนเปื้อนน้ำมัน ภาชนะปนเปื้อน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลปนเปื้อน เป็นต้น

ของเสียจากระยะปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ)

- ของเสียประเภทมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร ของเสียทั่วไป เป็นต้น
- ของเสียไม่อันตรายอื่นๆ เช่น
 - เศษวัสดุก่อสร้าง จากการรื้อฐานคอนกรีต บ่อเก็บน้ำคอนกรีต ในพื้นที่ฐานเจาะ
 - ท่อน้ำที่ถูกตัด (Conducting Pipe) จากการตัดท่อน้ำขนาด 20 นิ้ว ของหลุมสำรวจ
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น กระดาษ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก เศษโลหะ เป็นต้น
- ของเสียอันตราย เช่น ผ่าปนเปื้อนน้ำมัน ภาชนะปนเปื้อน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลปนเปื้อน เป็นต้น

แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะปิดหลุม/สละหลุม แสดงดังรูปที่ 2-22 และรูปที่ 2-23

ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต (Construction phase)



ของเสียที่เกิดขึ้น

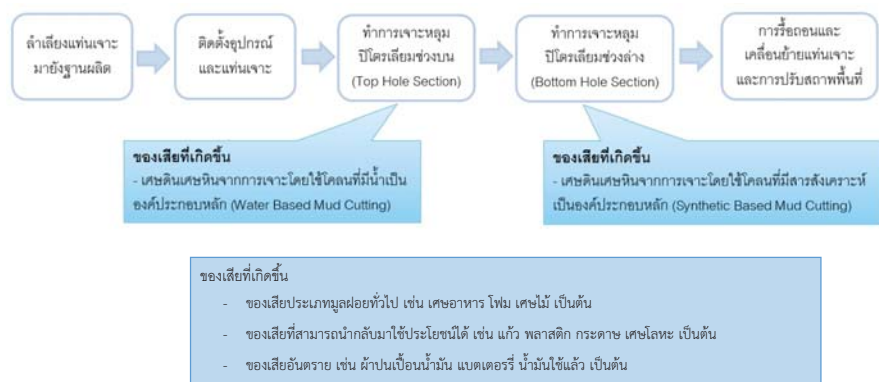
- ของเสียประเภทมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร โฟม เศษไม้ เป็นต้น
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น แก้ว พลาสติก กระดาษ เศษโลหะ เป็นต้น
- ของเสียอันตราย เช่น ผ่าปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น

รูปที่ 2-12 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจฉบับหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. ลายมา จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (Drilling phase)

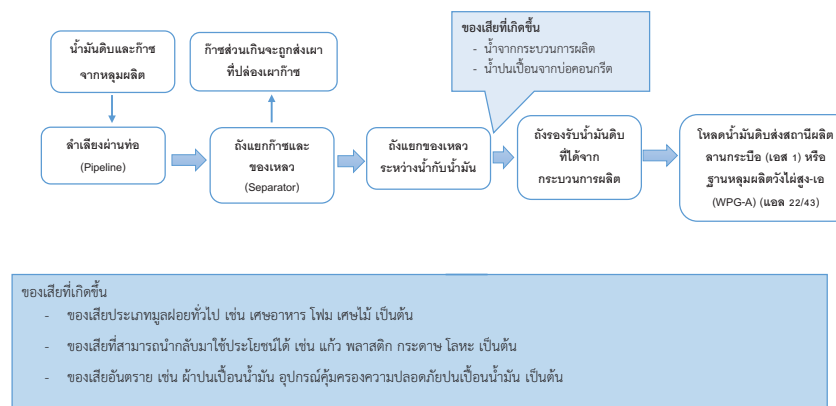


รูปที่ 2-13 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสียในระยะเจาะ



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจฉบับหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. ลายมา จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

ระยะทดสอบหลุม (Well test phase)

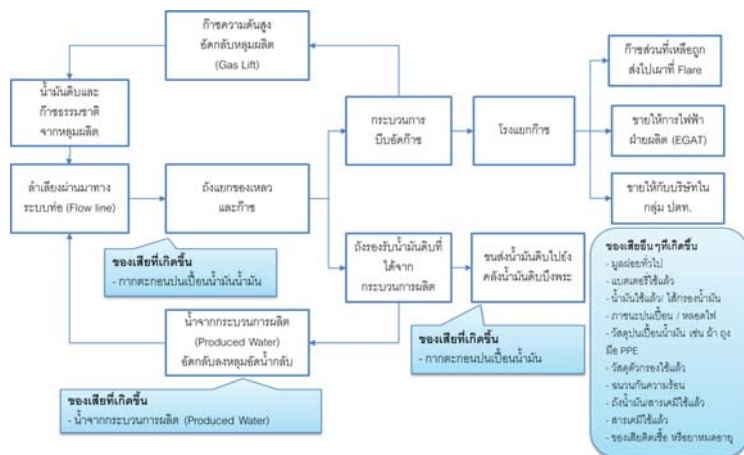


รูปที่ 2-14 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสียระยะทดสอบหลุม



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

ระยะผลิตปิโตรเลียม (Production phase) ผ่านสถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station)



รูปที่ 2-15 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม ผ่านสถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station)



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

ระยะผลิตปิโตรเลียม (Production phase) ผ่านฐานหลุมผลิตและสถานีผลิตย่อย (Well Site and Production Outstation)

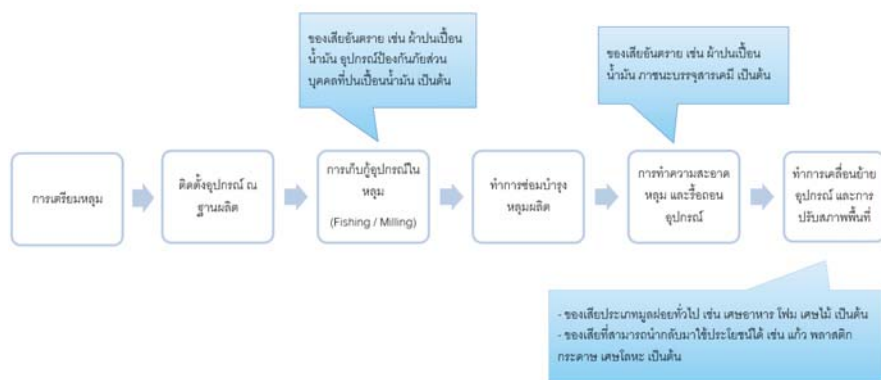


รูปที่ 2-16 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม ผ่านฐานหลุมผลิตและสถานีผลิตย่อย (Well Site and Production Outstation)



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. ลายจักษ์ และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ระยะผลิตปิโตรเลียม (Production phase) (กิจกรรมการซ่อมบำรุงหลุมปิโตรเลียม (Workover))

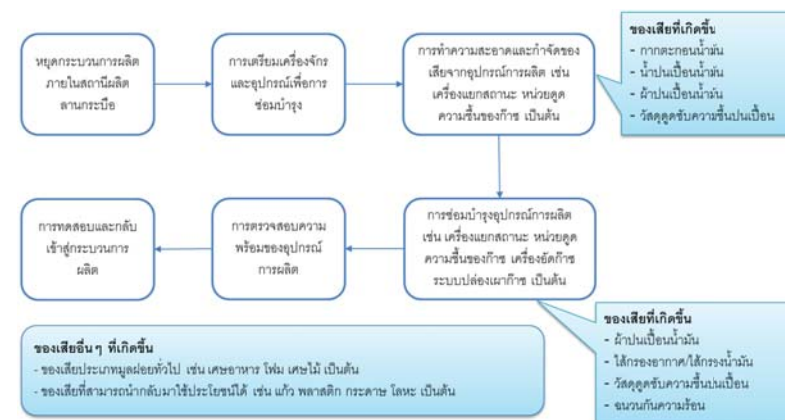


รูปที่ 2-17 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม (กิจกรรมการซ่อมบำรุงหลุมปิโตรเลียม (Workover))



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. ลายจักษ์ และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ระยะผลิตปิโตรเลียม (Production phase) (การหยุดผลิตปิโตรเลียมชั่วคราวเพื่อซ่อมบำรุง (Shutdown))



รูปที่ 2-18 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม (การหยุดผลิตปิโตรเลียมชั่วคราวเพื่อซ่อมบำรุง (Shutdown))



ระยะผลิตปิโตรเลียม (Production phase) (การขนส่งน้ำมันดิบทางรถและทางรถไฟ (บึงพระ (BPR) และช่องขนนทรี (CNS)))

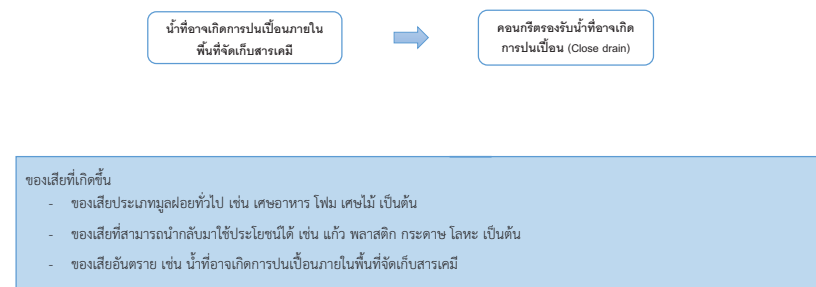


หมายเหตุ: สถานีผลิตย่อย (Outstation) หมายถึง ฐานผลิตที่มีอุปกรณ์แยกสถานะของเหลวและก๊าซ (Separator) และถังเก็บน้ำมันดิบ ประจุอยู่ในสถานี และสามารถผลิตน้ำมันดิบได้ โดยสถานีผลิตย่อย มี 3 แห่ง ประกอบด้วยสถานีผลิตย่อยหนองชุม-๑ (NTM-A) สถานีผลิตย่อยเสาดิยาว-๑ (STN-A) และสถานีผลิตย่อยประดู่เผ่า-๑ (PTO-A)

รูปที่ 2-19 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม (คลังน้ำมันดิบบึงพระและหน่วยซ่อมบำรุงช่องขนนทรี)



ระยะผลิตปิโตรเลียม (Production phase) (การเก็บพัสดุ/สารเคมี ในพื้นที่คลังพัสดุ (Material Yard) และโรงซ่อมบำรุงหลุมเจาะ (Well Services Workshop))



รูปที่ 2-20 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของเสียระยะผลิตปิโตรเลียม (คลังเก็บพัสดุ และโรงซ่อมบำรุงหลุมเจาะ)



แผนการจัดการของเสียแปลงสารจบบทหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. ลายม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

ระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง (Flowline installation phase)

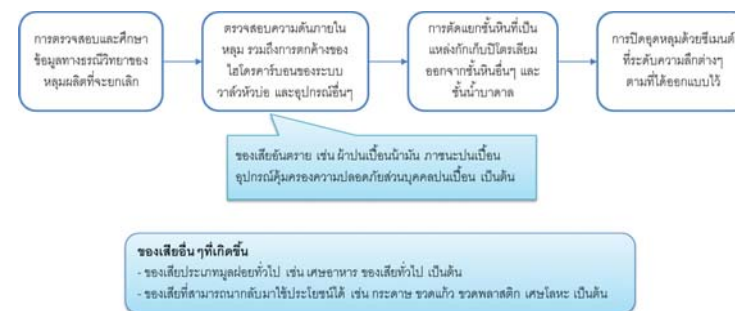


รูปที่ 2-21 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะก่อสร้างและติดตั้งท่อลำเลียง



แผนการจัดการของเสียแปลงสารจบบทหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. ลายม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

ของเสียจากระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว)



รูปที่ 2-22 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว)



2.4.2 สถานที่จัดเก็บของเสียและสถานที่จัดการของเสีย

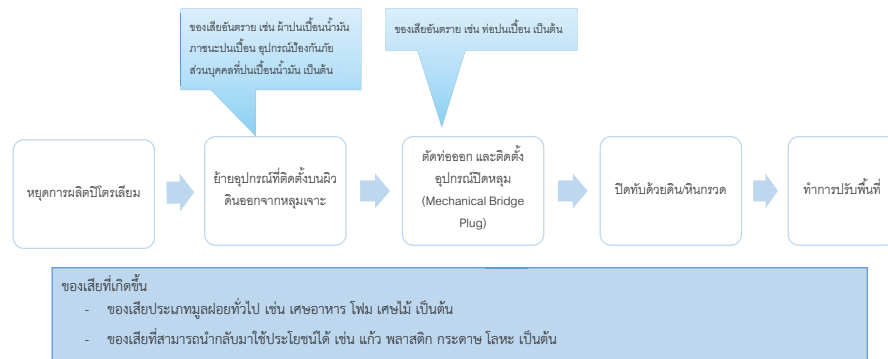
โครงการฯ กำหนดให้มีการรวบรวมของเสียที่เกิดขึ้นจากแต่ละกิจกรรมในพื้นที่ฐานหลุมผลิตแต่ละฐาน โดยแยกของเสียเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ ของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย โดยทางโครงการฯ ได้จัดเตรียมภาชนะรวบรวมของเสียที่เหมาะสมไว้ตามจุดที่กำหนดไว้ จากนั้น โครงการฯ จะดำเนินการเก็บรวบรวมของเสียจากแต่ละฐานหลุมผลิตและขนส่งมาเก็บไว้ภายในพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ปตท.สผ. โครงการเอส 1 เพื่อทำการคัดแยกและจัดเก็บชั่วคราวก่อนนำส่งสถานที่รับกำจัดอย่างถูกต้องตามกฎหมายต่อไป สำหรับของเสียประเภทน้ำมันปนน้ำมัน น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว และน้ำจากกระบวนการผลิตจะถูกขนส่งไปยังสถานีผลิตลานกระบือ ซึ่งมีระบบการจัดการติดตั้งไว้ เช่น ระบบแยกน้ำและน้ำมัน ระบบอัดกลับน้ำ เป็นต้น การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียแบ่งออกเป็น 11 รูปแบบ แสดงดังตารางที่ 2-8 และรูปที่ 2-24 ถึงรูปที่ 2-35

ตารางที่ 2-8 กลุ่มการจัดวางภาชนะบรรจุของเสีย (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2561)

รูปแบบการจัดวางภาชนะบรรจุของเสีย	รายชื่อสถานี/ฐานหลุมผลิต
แปลงสำรวจบนบกหมายเลขเอส 1 และแอล 22/43	
1. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียในระยะก่อสร้างฐานหลุมผลิต (Construction)	-
2. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (Drilling)	-
3. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่สถานีผลิตหลัก	สถานีผลิตลานกระบือ
4. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่สถานีผลิตย่อย	สถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ (NTM-A)
5. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตที่มีการผลิตผ่านฐานหลุมผลิตด้วยอุปกรณ์ผลิตถาวร (Permanent Production Facility) หรือฐานหลุมผลิตที่มีการขนส่งของเหลวไปผลิตที่สถานีผลิต	ฐานหลุมผลิตที่มีการผลิตผ่านฐานหลุมผลิตด้วยอุปกรณ์ผลิตถาวร (Permanent Production Facility) แปลงสำรวจบนบกหมายเลขเอส 1 1. ฐานหลุมผลิตประดู่เผ่า-เอ (PTO-A) 2. ฐานหลุมผลิตเสาเถียร-เอ (STN-A) 3. ฐานหลุมผลิตหนองแสง-เอ (NSG-A) 4. ฐานหลุมผลิตบรีอกระเทียม-เอ (PKM-A) แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 5. ฐานหลุมผลิตวังไผ่สูง-เอ (WPG-A) ฐานหลุมผลิตที่มีการขนส่งของเหลวไปผลิตที่สถานีผลิต แปลงสำรวจบนบกหมายเลขเอส 1 1. ฐานหลุมผลิตโนนพลา้ง-เอ (NPG-A) 2. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอ็ม (LKJ-M) 3. ฐานหลุมผลิตบึงแวง-เอ (BWG-A) 4. ฐานหลุมผลิตประดู่เผ่า-บี (PTO-B) แปลงสำรวจบนบกหมายเลขแอล 22/43 1. ฐานหลุมผลิตวังไผ่สูง-บี (WPG-B)



ระยะปิดหลุม/สละหลุม (Plug and Abandonment) (กรณียกเลิกพื้นที่ฐานจะสำรวจ)



รูปที่ 2-23 แผนผังกระบวนการและแหล่งที่มาของของเสียในระยะปิดหลุม/สละหลุม (Plug and Abandonment) (กรณียกเลิกพื้นที่ฐานจะสำรวจ)



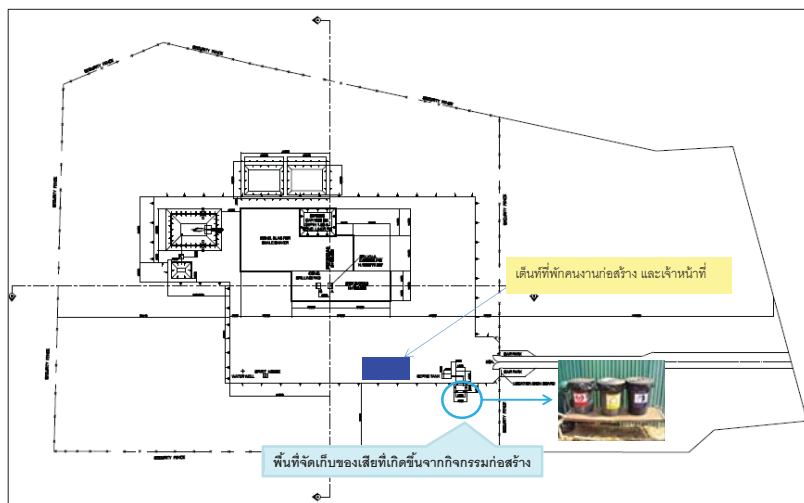
รูปแบบการจัดวางภาชนะบรรจุของเสีย	รายชื่อสถานี/ฐานหลุมผลิต
6. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตที่มีการผลิตผ่านฐานหลุมผลิตด้วยอุปกรณ์การผลิตที่เคลื่อนย้ายได้ (Mobile Production Facility Unit (MPF))	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฐานหลุมผลิตประดา-ซี (PDA-C) 2. ฐานหลุมผลิตสามพญา-ดี (SPA-D) 3. ฐานหลุมผลิตสามพญา-เอฟ (SPA-F) 4. ฐานหลุมผลิตโนนพลวง-อี (NPG-E) 5. ฐานหลุมผลิตประดา-เอ (PDA-A) 6. ฐานหลุมผลิตหนองอ้อ-เอ (NOH-A) 7. ฐานหลุมผลิตวังไม้สูง-บี (WMG-B) 8. ฐานหลุมผลิตหนองอ้อ-บี (NOH-B) 9. ฐานหลุมผลิตวัดแม่-อี (WME-E) 10. ฐานหลุมผลิตสามพญา-ซี (SPA-C)
7. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตที่มีการผลิตผ่านท่อลำเลียง (Flowline) หมายเหตุ: ไม่มีพนักงานประจำที่ฐานหลุมผลิต	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอ และเอชยาย (LKU-A & A Ext.) 2. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-บี และบีชยาย (LKU-B&B Ext.) 3. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-บีโอ (BA) 4. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซีซี (LKU-CC) 5. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดซี (LKU-ZC) 6. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-พี (LKU-P) 7. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แอล (LKU-L) 8. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-วี และวีชยาย (LKU-V&V Ext.) 9. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) 10. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดเอ (LKU-ZA) 11. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอช (LKU-H) 12. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-จี (LKU-G) 13. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-คิว (LKU-Q) 14. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซีบี (LKU-CB) 15. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี (LKU-D&D Ext.) 16. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดีดี (LKU-DD) 17. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอฟ และเอฟชยาย (LKU-F&F Ext.) 18. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอฟชยาย 2 (LKU-F Ext. II) 19. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอฟเอฟ (LKU-FF) 20. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดับเบิลยูและดับเบิลวีชยาย (LKU-W&W Ext.) 21. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เค และเคชยาย (LKU-K & K Ext.) 22. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซี และซีชยาย (LKU-C&C Ext.) 23. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซีเอ (LKU-CA) 24. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอส (LKU-S) 25. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-อาร์ (LKU-R) 26. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-อี และอีชยาย (LKU-E&E Ext.) 27. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอ็กซ์ (LKU-X) 28. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซด และแซดชยาย (LKU-Z&Z Ext.) 29. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ยู (LKU-U) 30. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ที (LKU-T) 31. ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-วาย (LKU-Y) 32. ฐานหลุมผลิตทุ่งใหญ่-เอ (TYI-A) 33. ฐานหลุมผลิตหนองมะขาม-เอ (NMM-A) 34. ฐานหลุมผลิตหนองมะขาม-ซี และซีชยาย (NMM-C&C Ext.) 35. ฐานหลุมผลิตหนองมะขาม-อี (NMM-E) 36. ฐานหลุมผลิตหนองมะขาม-เอช (NMM-H)



รูปแบบการจัดวางภาชนะบรรจุของเสีย	รายชื่อสถานี/ฐานหลุมผลิต
	<ol style="list-style-type: none"> 37. ฐานหลุมผลิตหนองมะขาม-โอ (NMM-I) 38. ฐานหลุมผลิตทับแรด-เอ (TRT-A) 39. ฐานหลุมผลิตทับแรด-บี (TRT-B) 40. ฐานหลุมผลิตทับแรด-ซี และซีชยาย (TRT-C&C Ext.) 41. ฐานหลุมผลิตทับแรด-ดี (TRT-D) 42. ฐานหลุมผลิตทับแรด-อี (TRT-E) 43. ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A) 44. ฐานหลุมผลิตหนองตะกั่ว-เอ (NTU-A) 45. ฐานหลุมผลิตปรีอกระเทียม-ดี (PKM-D) 46. ฐานหลุมผลิตปรีอกระเทียม-อี (PKM-E) 47. ฐานหลุมผลิตวัดแดน-เอ และเอชยาย (WTN-A&A Ext.) 48. ฐานหลุมผลิตวัดแดน-บี และบีชยาย (WTN-B&B Ext.) 49. ฐานหลุมผลิตหนองตูม-บี (NTM-B) 50. ฐานหลุมผลิตหนองตูม-ซี (NTM-C) 51. ฐานหลุมผลิตประดู่เฒ่า-ดี (PTO-D)
8. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ปตท.สผ. โครงการเอส 1	พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ปตท.สผ. โครงการเอส 1
9. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่คลังน้ำมันดิบปิระ (BPR)	คลังน้ำมันดิบปิระ (BPR)
10. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่หน่วยซ่อมบำรุงช่องนนทรี (CNS)	หน่วยซ่อมบำรุงช่องนนทรี (CNS)
11. การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่คลังเก็บพัสดุ (Material Yard)	คลังเก็บพัสดุ (Material Yard)



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-24 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียในระยะก่อสร้างฐานหลุมผลิต (Construction)



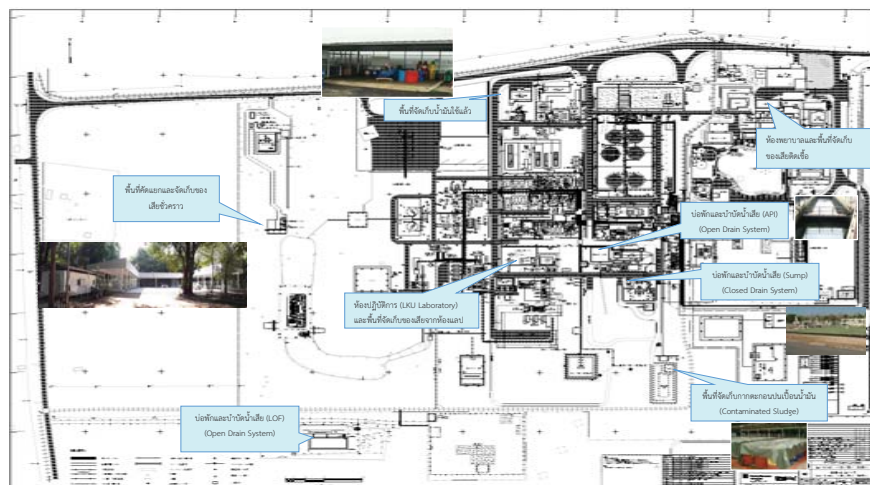
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-25 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (Drilling)



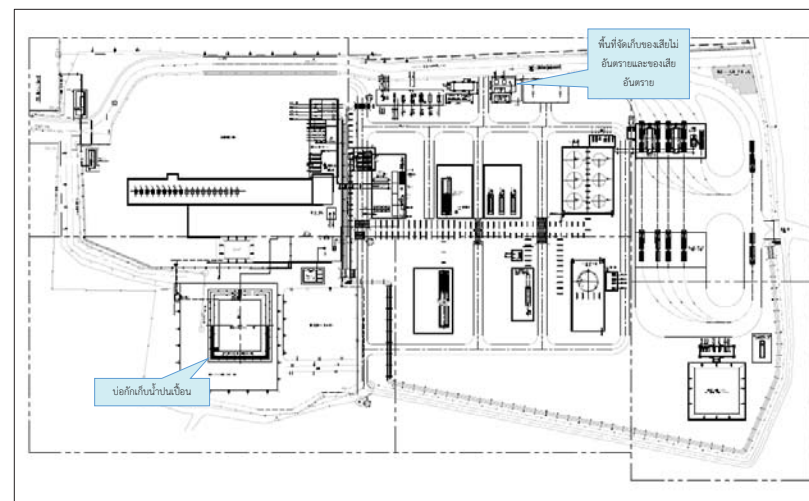
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-26 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่สถานีผลิตหลัก



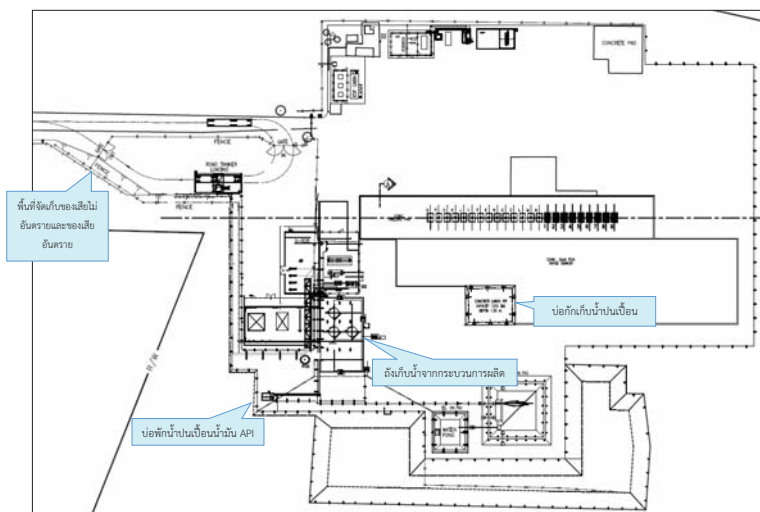
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-27 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่สถานีผลิตย่อย



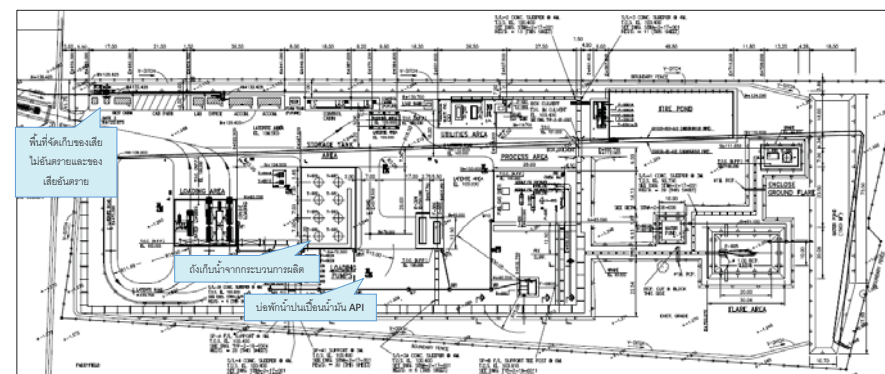
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-28 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตประดู่เผ่า-เอ (PTO-A) ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ผลิตถาวร (Permanent Production Facility)



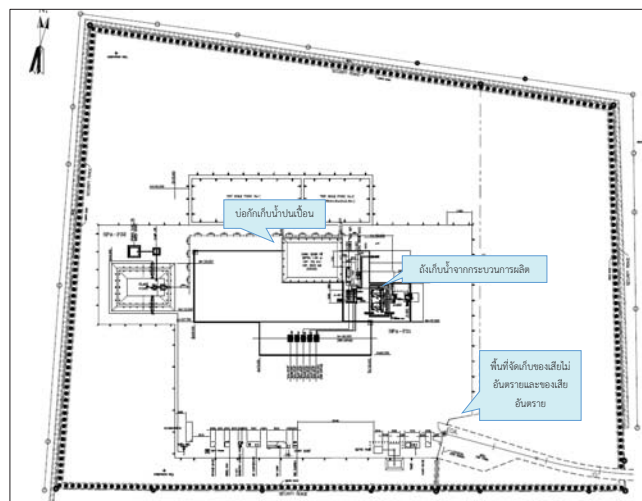
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-29 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตเสาเดียว-เอ (STN-A) ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ผลิตถาวร (Permanent Production Facility)



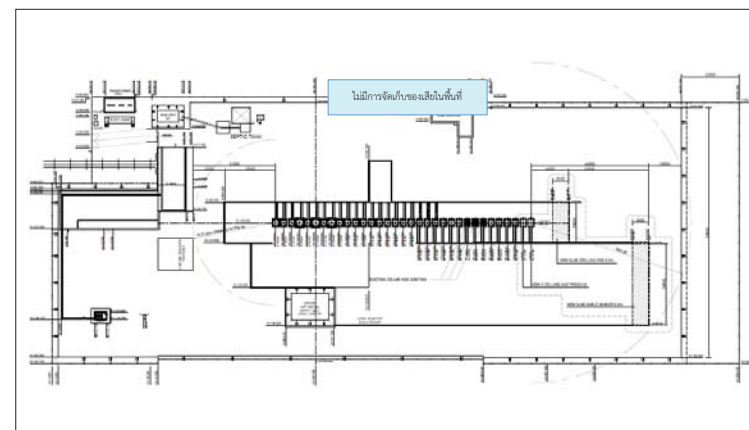
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. ลายม จ้ากัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จ้ากัด



รูปที่ 2-30 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์การผลิตที่เคลื่อนย้ายได้ (Mobile Production Facility Unit (MPF))



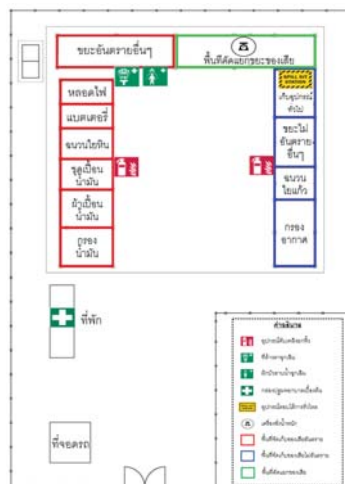
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. ลายม จ้ากัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จ้ากัด



รูปที่ 2-31 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่ฐานหลุมผลิตที่มีการผลิตผ่านท่อลำเลียง (Flowline)



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-32 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ปตท.สผ. โครงการเอส 1



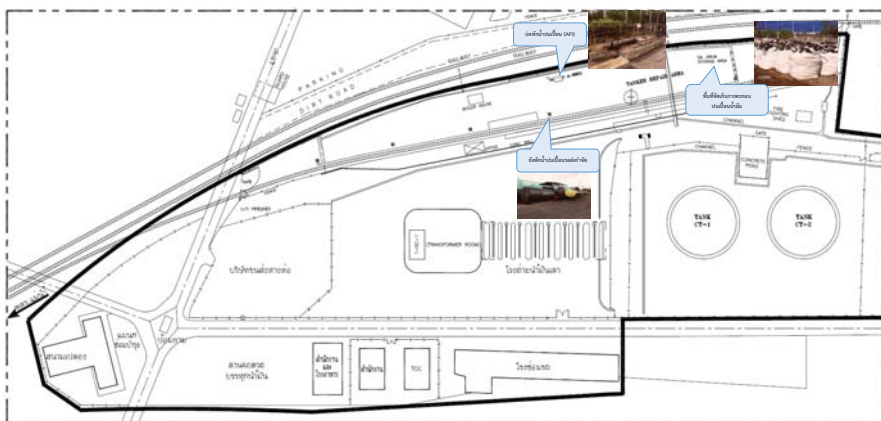
แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-33 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่คลังน้ำมันดิบบึงพระ (BPR)



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



รูปที่ 2-34 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่หน่วยซ่อมบำรุงของนทรี (CNS)



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจแบบหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

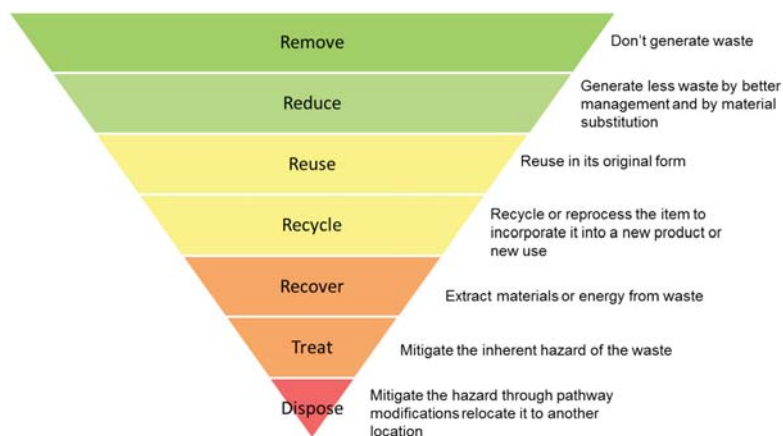


รูปที่ 2-35 การจัดวางภาชนะบรรจุของเสียที่คลังเก็บพัสดุ (Material Yard)

3. การจัดการของเสีย

3.1 กรอบการจัดการของเสีย

โครงการฯ กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ครอบคลุมการจัดการทั้งของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้น ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 โดยโครงการฯ ได้ประยุกต์ใช้วิธีการจัดการของเสียตามลำดับขั้นของการจัดการ ประกอบด้วย การหลีกเลี่ยงการก่อกำเนิดของเสีย (remove) การลดปริมาณการเกิดของเสีย (reduce) การใช้ซ้ำ (reuse) การนำกลับมาใช้กระบวนการใหม่ (recycle) การนำกลับคืน (recover) การบำบัด (treat) และการกำจัด (disposal) ดังแสดงในรูปที่ 3-1



รูปที่ 3-1 แผนภาพการจัดการของเสียตามลำดับขั้น

โครงการฯ กำจัดของเสียบางประเภทได้ในพื้นที่โครงการ บางส่วนต้องส่งกำจัดนอกพื้นที่โครงการในราชอาณาจักร ทั้งนี้ โครงการฯ ไม่มีการขนส่งของเสียไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการภายนอกราชอาณาจักรแต่อย่างใด

3.2 รายละเอียดการจัดการของเสีย

รายละเอียดการจัดการของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย ประกอบด้วย รายการของเสียแหล่งที่มาของของเสีย ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในแต่ละเดือน วิธีบำบัด วิธีกำจัด สถานที่จัดเก็บ และสถานที่บำบัดและกำจัดในแต่ละระยะ คือ ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ระยะทดสอบหลุม ระยะผลิตปิโตรเลียม และระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ของเสียจากระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต (ดังแสดงในตารางที่ 3-1) คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งสิ้น 13 รายการ โดยแยกเป็นของเสียไม่อันตรายจำนวน 7 รายการ และ ของเสียอันตรายจำนวน 6 รายการ

ของเสียจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (ดังแสดงในตารางที่ 3-2) คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งสิ้น 19 รายการ โดยแยกเป็นของเสียไม่อันตรายจำนวน 10 รายการ และ ของเสียอันตรายจำนวน 9 รายการ

ของเสียจากระยะทดสอบหลุม (ดังแสดงในตารางที่ 3-3) คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งสิ้น 20 รายการ โดยแยกเป็นของเสียไม่อันตรายจำนวน 10 รายการ และ ของเสียอันตรายจำนวน 10 รายการ

ของเสียจากระยะผลิตปิโตรเลียม (ดังแสดงในตารางที่ 3-4) คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งสิ้น 44 รายการ โดยแยกเป็นของเสียไม่อันตรายจำนวน 21 รายการ และ ของเสียอันตรายจำนวน 23 รายการ

ของเสียจากระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง (ดังแสดงในตารางที่ 3-5) คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งสิ้น 10 รายการ โดยแยกเป็นของเสียไม่อันตรายจำนวน 5 รายการ และ ของเสียอันตรายจำนวน 5 รายการ

ของเสียจากระยะปิดหลุม/สละหลุม ประกอบด้วยของเสียจากระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว) (ดังแสดงในตารางที่ 3-6) คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งสิ้น 8 รายการ โดยแยกเป็นของเสียไม่อันตรายจำนวน 5 รายการ และของเสียอันตรายจำนวน 3 รายการ และของเสียจากระยะปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ) (ดังแสดงในตารางที่ 3-7) คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งสิ้น 11 รายการ โดยแยกเป็นของเสียไม่อันตรายจำนวน 7 รายการ และของเสียอันตรายจำนวน 4 รายการ



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-1 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในขั้นที่ 1 โครงการ	นอกขั้นที่ 1 โครงการ			รหัสการ จัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
1	0402	HA	น้ำมันใช้แล้ว (Used Lube Oil)	1,500	กก.ต่อเดือน	✓	ผู้จำหน่ายน้ำมันหล่อลื่น	ผู้จำหน่ายน้ำมันหล่อลื่น	032	ส่งกลับผู้จำหน่ายเพื่อกำจัด
2	0503	HA	น้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน (Contaminated Kerosene)	200	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัทขนส่งของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
3	0503	HA	อุปกรณ์เครื่องจักรที่ปนเปื้อนน้ำมัน (Oil contaminated PPE)	40	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
4	0905	HM	หลอดไฟ (Light Lamp)	75	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัทขนส่งของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	069	รีไซเคิลเป็นวัสดุเพื่อลดค่าความเป็นอันตราย
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล
5	1201	HA	แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว (Batteries)	100	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัทขนส่งของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล
6	1102		พลาสติกชนิดพลาสติก (Plastic Packaging)	200	กก.ต่อเดือน	✓	บพ. รศท.ฉะเชิงเทรา หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอื่นๆ	บพ. รศท.ฉะเชิงเทรา หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอื่นๆ	011	ฝังกลบเพื่อลดค่าความเป็นอันตราย
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล
7	1103		แผ่นไม้หรือเศษไม้ (Wooden Packing)	200	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง	บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง	039	นำกลับมาใช้ซ้ำ



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-1 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในขั้นที่ 1 โครงการ	นอกขั้นที่ 1 โครงการ			รหัสการ จัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
8	1104		เศษโลหะหรือขยะโลหะ (Metallic Packaging)	200	กก.ต่อเดือน	✓	บพ. รศท.ฉะเชิงเทรา หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอื่นๆ	บพ. รศท.ฉะเชิงเทรา หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอื่นๆ	011	ฝังกลบเพื่อลดค่าความเป็นอันตราย
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล
9	1107		ขวดแก้ว (Glass Packaging)	400	กก.ต่อเดือน	✓	บพ. รศท.ฉะเชิงเทรา หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอื่นๆ	บพ. รศท.ฉะเชิงเทรา หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอื่นๆ	011	ฝังกลบเพื่อลดค่าความเป็นอันตราย
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล
10	1109	HM	ภาชนะปนเปื้อน (Contaminated Container)	200	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัทขนส่งของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัทขนส่งและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) (GENCO) หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล
11	1405		เศษสายไฟ (Discarded cables)	100	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัทขนส่งของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	071	ฝังกลบตามหลักวิชาการ
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล
12	1602		น้ำเสียจากกระบวนการผลิต-บริโภค	3.2	ลบ.ม./วัน	✓	-	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	061	บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ
13	1902		เศษอาหารเหลือ และของเสียไม่อันตรายทั่วไป (Non-hazardous waste)	5,000	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัท จินราชก่อสร้าง จำกัด	สถานีกาจัดของเสียเทศบาลตำบลบางปะอิน	083	หมักทำปุ๋ยหรือการปรับปรุงคุณภาพดิน

หมายเหตุ: ผู้รับเหมาก่อสร้างและติดตั้ง (ปัจจุบันนี้ ได้แก่ บริษัท เจียเจริญ จำกัด บริษัท เพลย์ไลน์เน็ท จำกัด และบริษัท แอลเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด) เป็นผู้รับผิดชอบในการกำจัดมูลฝัง ผู้รับกำจัดหรือกำจัดของเสียที่เกิดจากระยะก่อสร้างและติดตั้ง



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-2 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
1	0301	เศษดินเศษหินจากการขุดเจาะช่วงบนโดยบ่อธรรมชาติ และช่วงที่ใช้โคลนที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก*	105	ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม	✓		บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง	บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ ของบริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	082 นำไปถมที่ 063 นำไปคั่วด้วยวิธีการทางกายภาพ เช่น ปั่นกรองแยก เป็นต้น	
2	0302	HM เศษดินเศษหินจากการขุดเจาะบนโดยใช้โคลนที่มีการสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก*	130.7	ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม		✓	บริษัท เอ็ม เอ็ม สเปเชียลตี้ จำกัด (MML)	บจก. ปูนซีเมนต์ไทย (ส.ป.บ.บ.) บจก. ปูนซีเมนต์ไทย (ม.ค.บ.บ.), บจก. ปูนซีเมนต์นครหลวง (ส.บ.บ.) หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอื่นรายที่ได้รับอนุญาต	044 วัตถุประสงค์เฉพาะในสถานะปูนซีเมนต์	
3	0402	HA น้ำมันใช้แล้ว (Used Lube Oil)	300	กก.ลบ.เดือน		✓	บริษัทขนส่งของเสียอื่นรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัท มหาชัย เอเชียนอยล์ จำกัด หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส. ซี ออยล์ กรุ๊ป แลนด์ เซอร์วิส หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอื่นรายที่ได้รับอนุญาต	049 นำส่งไปใช้ประโยชน์อีก ด้วยวิธีอื่น เช่น นำไปผสมเป็นน้ำมันใหม่ เป็นต้น	
4	0501	HM อุปกรณ์หรือเศษความปนเปื้อนกับปนเป็นน้ำมัน (OI contaminated PPE)	40	กก.ลบ.เดือน		✓	บริษัท เอ็ม เอ็ม สเปเชียลตี้ จำกัด (MML) หรือบริษัทขนส่งของเสียอื่นรายที่ได้รับอนุญาต	บจก. อีลด์ทรีน ซิปอร์ธ เอนไวรอนเม้นทอล คอนแทคท์ (ESBEC) หรือบริษัทขนส่งตามกฎหมาย	042 ทำเชื้อเพลิงผสม	
5	0503	HA ถังหรือถุงที่ปนเปื้อนน้ำมัน (Contaminated Rag)	100 – 200	กก.ลบ.เดือน		✓	บริษัท เวสต์ แลนด์ จำกัด (WMS) หรือบริษัทขนส่งของเสียอื่นรายที่ได้รับอนุญาต	บจก. อีลด์ทรีน ซิปอร์ธ เอนไวรอนเม้นทอล คอนแทคท์ (ESBEC) หรือบริษัทขนส่งของเสียอื่นรายที่ได้รับอนุญาต	042 ทำเชื้อเพลิงผสม	



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-2 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
6	0705	HM ท่อหลอดไฟ (Light tube)	50	กก.ลบ.เดือน		✓	บริษัท เอ็ม เอ็ม สเปเชียลตี้ จำกัด (MML) หรือบริษัทขนส่งของเสียอื่นรายที่ได้รับอนุญาต	บจก. อีลด์ทรีน ซิปอร์ธ เอนไวรอนเม้นทอล คอนแทคท์ (ESBEC) หรือ บจก. ปูนซีเมนต์นครหลวง (SCCC) หรือบริษัทขนส่งของเสียอื่นรายที่ได้รับอนุญาต	044 วัตถุประสงค์เฉพาะในสถานะปูนซีเมนต์ 075 นำไปทำภาชนะในสถานะเฉพาะของเสียอื่นราย	
7	1002	HA แบตเตอรี่ชนิดนิเกิลแคดเมียม (Ni-Cd batteries)	100	กก.ลบ.เดือน		✓	บริษัท เอ็ม เอ็ม สเปเชียลตี้ จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049 นำกลับมาใช้ประโยชน์อีก ด้วยวิธีอื่น เช่น ทอมน้ำมัน พลาสติกใหม่ และส่งฝังกลบ และแคดเมียมใหม่ เป็นต้น	
8	1101	บรรจุภัณฑ์ที่เป็นกระดาษ หรือ กระดาษแข็ง (Paper and cardboard packaging)	100	กก.ลบ.เดือน		✓	บริษัท เอ็ม เอ็ม สเปเชียลตี้ จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049 นำกลับมาใช้ประโยชน์อีก ด้วยวิธีอื่น เช่น นำไปผลิตเป็นกระดาษใหม่ เป็นต้น	
9	1102	พลาสติกหรือพลาสติก (Plastic Packaging)	50	กก.ลบ.เดือน		✓	บจก. วรธาดานิช พทก. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรธาดานิช พทก. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ 049 นำกลับมาใช้ประโยชน์อีก ด้วยวิธีอื่น เช่น ทอมน้ำมัน พลาสติกใหม่ เป็นต้น	
10	1103	แผ่นไม้หรือเศษไม้ (Wooden Packing)	100	กก.ลบ.เดือน		✓	บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง	บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง	039 นำกลับมาใช้ซ้ำ	
11	1104	โลหะหรือโลหะประกอบโลหะ (Metallic Packaging)	50	กก.ลบ.เดือน		✓	บจก. วรธาดานิช พทก. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรธาดานิช พทก. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ 049 นำกลับมาใช้ประโยชน์อีก ด้วยวิธีอื่น เช่น ทอมน้ำมัน พลาสติกใหม่ เป็นต้น	



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-2 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			วิธีการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
12	1107	ขวดแก้ว (Glass Packaging)	50	กก.ต่อเดือน		✓	บช. วรชลพาณิชย์ พท. กวังเจริญรุ่งเรือง รัชเคส หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บช. วรชลพาณิชย์ พท. กวังเจริญรุ่งเรือง รัชเคส หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งวิธีอื่น เช่น หอสมเป็นผลิตภัณฑ์แก้วใหม่ เป็นต้น
13	1109	ถุงสารเคมี (Chemical Sag & Bag)	500	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เมีย เอ็ม สออีเอส จำกัด (MEL) บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บช. ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง), บช. ปูนซิเมนต์ไทย (แม่สอด), บมจ. ปูนซิเมนต์นครหลวง (สระบุรี) บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	041	ทำเชื้อเพลิงทดแทน
14	1411	ผ้าปิดท่อเจาะ (Plastic Tubing Protector)	-	-		✓	บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	039	นำกลับมาใช้ซ้ำ
15	1601	น้ำปนเปื้อนน้ำมันและสารเคมี (Oil or chemical contaminated wastewater)	1,200	บาร์เรล/หลุม	✓		บริษัท พี อาร์ เค อินเตอร์ พาวเวอร์ จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด หลุมอัดกับน้ำ สานิลสิบลาน กระบือ	077	อัดกับและขังไว้ที่ดิน
16	1602	น้ำเสียจากการอุปโภค -บริโภค (Domestic wastewater)	3.2	ลูกบาศก์เมตร/วัน	✓		-	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	061	บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ
17	1701	ของเสียติดเชื้อ (infected Waste)	3 - 4	กก.ต่อเดือน		✓	พยาบาลวิชาชีพ หรือผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	โรงพยาบาลกำแพงเพชร	075	เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย
18	1704	ยาหมดอายุ (Expiry medicine)	3 - 4	กก.ต่อเดือน		✓	พยาบาลวิชาชีพ หรือผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	โรงพยาบาลกำแพงเพชร	075	เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-2 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			วิธีการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
19	1902	เศษอาหารเหลือ และของเสียไม่อันตรายทั่วไป (Non-hazardous waste)	10,000	กก. ต่อเดือน		✓	บริษัท จินราชก่อสร้าง จำกัด	สถานที่กำจัดของเสียเทศบาลตำบลเกาะบือ	083	หมักทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดิน

หมายเหตุ: * ปริมาณเศษดินเศษหินจากการขุดเจาะโดยวิธีคอนกรีตเป็นช่องประกอบเหล็ก (Top Hole Cutting) และปริมาณเศษดินเศษหินจากการขุดเจาะโดยใช้คอนกรีตเป็นสารประสานเป็นช่องประกอบเหล็ก (Synthetic based mud cutting) ที่เกิดขึ้นได้ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของหลุม



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-3 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะทดสอบหลุม

ลำดับ	รหัสของเสีย		ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
				ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
1	0101	HA	น้ำจากกระบวนการผลิตที่ปนเปื้อนสารอันตราย (Produced Water)	ปริมาณรายงานร่วมกับรายละเอียดอีโคโนมิก	บาร์เรลต่อ เดือน	✓		บริษัท บี อีอาร์ เค อินเทอร์เน็ต สโตร์ จำกัด (BRK)	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด หนองคาย จำกัด สถานีผลิตถ่านระเบิด	077	ฝังกลบและบำบัด
2	0602	HA	น้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเกียร์ที่ใช้แล้ว (Used lubricating or gear oil)	300	กก.ต่อเดือน	✓		บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด หรือ บริษัท บี อีอาร์ เค อินเทอร์เน็ต สโตร์ จำกัด (BRK)	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด บริษัท API ภายในสถานีผลิตถ่านระเบิด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง หรือ นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ
3	0503	HA	ผ้าที่ปนเปื้อนน้ำมัน (Contaminated Rag)	100	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซีเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
4	0503	HA	อุปกรณ์ที่ปนเปื้อนสารอันตราย (Contaminated Equipment)	50	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซีเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
5	0905	HM	หลอดไฟ (Light tube)	100	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซีเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) บจก. ปูนซีเมนต์นครหลวง (SCCC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	044 075	เป็นวัสดุรีไซเคิลตามใบกำกับสินค้า หรือ นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-3 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะทดสอบหลุม (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย		ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
				ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
6	1002	HA	แบตเตอรี่ชนิดนิกเกิลแคดเมียม (Ni-Cd batteries)	100	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซีเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง หรือ นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ
7	1004		แบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์ (Alkaline batteries)	0.05	กก./ปี		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซีเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง หรือ นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ
8	1101		กระดาษและกล่องกระดาษ (Paper Packaging)	50	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรภัณฑ์ไทย พหุ. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรภัณฑ์ไทย พหุ. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อส่วนอื่น หรือ นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ
9	1102		พลาสติกหรือพลาสติก (Plastic Packaging)	50	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรภัณฑ์ไทย พหุ. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรภัณฑ์ไทย พหุ. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อส่วนอื่น หรือ นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ
10	1103		กล่องไม้หรือกระดาษ (Wooden Packaging)	100	กก.ต่อเดือน	✓		บริษัทผู้รับเหมาจะ	บริษัทผู้รับเหมาจะ	039	นำกลับมาใช้ซ้ำ
11	1104		โลหะหรือโลหะผสม (Metallic Packaging)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรภัณฑ์ไทย พหุ. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรภัณฑ์ไทย พหุ. กรัง เจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อส่วนอื่น หรือ นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-3 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะทดสอบหลุม (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
12	1107	ขวดแก้ว (Glass Packaging)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรพัฒน์ไทย หจก. กรังเจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรพัฒน์ไทย หจก. กรังเจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 069	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่น เช่น พดผลเป็นผลิตภัณฑ์แก้วใหม่ เป็นต้น
13	1109	ถุงสารเคมี (Chemical Sag & Bag)	500	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เอ็ม เอ็ม เอจีเอสส์ จำกัด (MML) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. ปูนซีเมนต์ไทย (ถ้าว่าง), บมจ. ปูนซีเมนต์นครหลวง (สະຕະປ្រ) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	041	ทำเชื้อเพลิงทดแทน
14	1501	กากตะกอนที่ปนเปื้อนน้ำมัน (Oil contaminated sludge)	1.5	ตัน/ปี		✓	บจก. เวสต์ แอนด์ แมเนจเม้นท์ สยาม (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีลส์ทรีน ซีเบอร์ค เฮนโรน แวนทอลล์ คอมเพล็กซ์ (ESBEC) บริษัทที่ไม่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042 076	ทำเชื้อเพลิงทดแทน เผาทิ้งร่วมกันในเตาเผาปูนซีเมนต์
15	1601	น้ำปนเปื้อนน้ำมันจากท่อคอนกรีต	1,000	บาร์เรลต่อฐาน	✓		บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	077	อัดกลั่นเพื่อฝังดิน
16	1602	น้ำเสียจากการอุปโภค - บริโภค (Domestic wastewater)	3.2	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	✓			บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	061	บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ
17	1701	ของเสียติดเชื้อ (Infected Waste)	3 - 4	กก.ต่อเดือน		✓	พยาบาลวิชาชีพ หรือผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	โรงพยาบาลกำแพงเพชร	075	เผาทิ้งภายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย
18	1704	ยาหมดอายุ (Expiry medicine)	3 - 4	กก.ต่อเดือน		✓	พยาบาลวิชาชีพ หรือผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	โรงพยาบาลกำแพงเพชร	075	เผาทิ้งภายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย
19	1902	มูลสัตว์ทั่วไป (Municipal Waste)	1,000	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัท ชินวราห์เออร์จ จำกัด	สถานที่กำจัดของเสีย เทศบาลตำบลสามกระบัง	083	หมักทำปุ๋ยหรือฝังกลบปรับปรุงคุณภาพดิน
20	1902	เศษอาหารเหลือ	1,000	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัท ชินวราห์เออร์จ จำกัด	สถานที่กำจัดของเสีย เทศบาลตำบลสามกระบัง	083	หมักทำปุ๋ยหรือฝังกลบปรับปรุงคุณภาพดิน

หมายเหตุ: การทดสอบหลุมได้ดำเนินการในพื้นที่โครงการฯ จะใช้ระยะเวลาประมาณ 90 วัน



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะผลิตโคโรเลียม

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด		
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด	
1	0101	HM	น้ำจากกระบวนการผลิตที่ปนเปื้อนสารอินทรีย์ (Produced Water)	2,77 x 10 ³	บาร์เรลต่อเดือน	✓		บริษัท ซี อาร์ เค อินดอร์ ทราเนปอร์ต จำกัด (BRK)	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด หลุมฝังกลบที่ 1 สถานีผลิตถ่านหินบะเรอ	077	อัดกลั่นเพื่อฝังดิน
2	0402	HA	น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว (Used Lubricant Oil)	500	ลิตรต่อเดือน	✓		บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด หรือ บริษัท ซี อาร์ เค อินดอร์ ทราเนปอร์ต จำกัด (BRK)	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด บริษัท บิโอส API ภายใต้การนิเทศ สามารถหรือไม่ หรือบริษัทที่เก็บ ตามกฎหมายตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น นำไปผสมเป็นน้ำมันหล่อ ลื่นอื่น
3	0502		น้ำทิ้งจากอาคาร	450	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แอนด์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่เก็บใบอนุญาตตาม กฎหมาย	บจก. อีลส์ทรีน ซีเบอร์ค เฮนโรน แวนทอลล์ คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือ บริษัทที่เก็บใบอนุญาตตามกฎหมาย	071	ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล
4	0502		น้ำทิ้งจากอ่างล้างจาน (Used cooling pad)	100	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แอนด์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่เก็บใบอนุญาตตาม กฎหมาย	บจก. อีลส์ทรีน ซีเบอร์ค เฮนโรน แวนทอลล์ คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือ บริษัทที่เก็บใบอนุญาตตามกฎหมาย	071	ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล
5	0503	HA	น้ำทิ้งจากอ่างล้างจาน	220	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แอนด์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่เก็บใบอนุญาตตาม กฎหมาย	บจก. อีลส์ทรีน ซีเบอร์ค เฮนโรน แวนทอลล์ คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือ บริษัทที่เก็บใบอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงทดแทน
6	0503	HA	ผ้าหรือเศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน (Contaminated Rag)	1,500	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แอนด์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่เก็บใบอนุญาตตาม กฎหมาย	บจก. อีลส์ทรีน ซีเบอร์ค เฮนโรน แวนทอลล์ คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือ บริษัทที่เก็บใบอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงทดแทน
7	0503	HA	อุปกรณ์ในเครื่องควบคุมมลพิษ ปล่อยก๊าซพิษทุกชนิดที่ ปนเปื้อนน้ำมัน	40	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แอนด์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่เก็บใบอนุญาตตาม กฎหมาย	บจก. อีลส์ทรีน ซีเบอร์ค เฮนโรน แวนทอลล์ คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือ บริษัทที่เก็บใบอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงทดแทน



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะเวลาปีไตรมาส (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			หลักการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
8	0602	HM สารเคมีไม่ใช้แล้ว (Used chemical)	10	กก.ต่อปี		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีลพีเอ็น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
9	0603	HM สารเคมีใช้แล้วจากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Used chemical from laboratory)	10	กก.ต่อปี		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีลพีเอ็น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
10	0701	HM สารเคมีอันตราย	10	กก.ต่อ ปี		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. โปรเฟสชั่นแนล เวสต์ เทคโนโลยี (1999) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042 073	ทำเชื้อเพลิงผสม ฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการประเมินเรียบร้อยแล้วเป็นกรณีฉุกเฉิน
11	0905	HM หลอดไฟ (Light Lamp)	15	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีลพีเอ็น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	044 075 069 049	เป็นวัสดุอันตรายตามกฎหมาย นำส่งกำจัด นำส่งกำจัดตามแผนการกำจัดของเสีย นำส่งกำจัดตามแผนการกำจัดของเสีย
12	1001	HA แบตเตอรี่ชนิดใช้ตะกั่ว (Pb Batteries)	30	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัท 106 รีไซเคิลแบตเตอรี่ จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล เช่น หลอมเป็นแท่งโลหะใหม่ เป็นต้น



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะเวลาปีไตรมาส (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			หลักการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
13	1002	HA แบตเตอรี่ชนิดใช้ตะกั่ว (Pb Batteries)	100	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีลพีเอ็น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล เช่น หลอมเป็นแท่งโลหะใหม่ เป็นต้น
14	1004	แบตเตอรี่ชนิดใช้ตะกั่ว	5	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัท บริหารและพัฒนาลิขสิทธิ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) (GENCO) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	072	ฝังกลบอย่างปลอดภัย
15	1005	แบตเตอรี่ชนิดใช้ตะกั่ว	10	กก.ต่อวัน		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัท บริหารและพัฒนาลิขสิทธิ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) (GENCO) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	072	ฝังกลบอย่างปลอดภัย
16	1101	กระดาษและกล่องกระดาษ (Paper Packaging)	250	กก.ต่อเดือน		✓	บจก. วรชลพาณิชย์ หจก. กรังเจ็ญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรชลพาณิชย์ หจก. กรังเจ็ญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือบริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่าย นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล เช่น หลอมเป็นแท่งโลหะใหม่ เป็นต้น
17	1102	พลาสติกและกล่องพลาสติก (Plastic Packaging)	130	กก.ต่อเดือน		✓	บจก. วรชลพาณิชย์ หจก. กรังเจ็ญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรชลพาณิชย์ หจก. กรังเจ็ญรุ่งเรือง รีไซเคิล หรือบริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่าย นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหรือรีไซเคิล เช่น หลอมเป็นแท่งโลหะใหม่ เป็นต้น
18	1102	กระดาษและกล่องกระดาษ (Paper Packaging)	70	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีลพีเอ็น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	071	ฝังกลบตามหลักวิชาการ



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะผลิตปีใดเรียน (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด		
			ปริมาณ	หน่วย	ใน-site ที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด	
19	1102	อีธานเมทิลเอทิลที่ผ่านการล้างทำความสะอาด (อีธานเมทิล)	1,500 – 2,000	กก.ต่อเดือน**	✓		บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด สถานีผลิตลานกระป๋อง คลังน้ำมันดิบปิโตร	039	นำกลับมาใช้ซ้ำ	
						✓			หน่วยงานราชการหรือหน่วยงานส่วนท้องถิ่นในพื้นที่	039	นำกลับมาใช้ซ้ำ
										049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่ด้วยวิธีอื่น
20	1104	เศษโลหะหรือกระป๋องโลหะ (Metallic Packaging)	100	กก.ต่อเดือน	✓		บช. วังท่าช้าง ทย. กรังเจริญรุ่งเรือง ริโอเดิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บช. วังท่าช้าง ทย. กรังเจริญรุ่งเรือง ริโอเดิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ	
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่ด้วยวิธีอื่น	
										เช่น พอลิเอทิลีนหรือพลาสติกอื่น	
21	1104	อีธานเมทิลเอทิลที่ผ่านการล้างทำความสะอาด (อีธานเมทิล)	4,000 – 5,000	กก.ต่อเดือน**	✓		บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด สถานีผลิตลานกระป๋อง คลังน้ำมันดิบปิโตร	039	นำกลับมาใช้ซ้ำ	
						✓			หน่วยงานราชการหรือหน่วยงานส่วนท้องถิ่นในพื้นที่	039	นำกลับมาใช้ซ้ำ
										049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่ด้วยวิธีอื่น
22	1105	บรรจุภัณฑ์ที่ประกอบด้วยวัสดุหลายชนิด (Composite packaging)	100	กก.ต่อเดือน	✓		บช. วังท่าช้าง ทย. กรังเจริญรุ่งเรือง ริโอเดิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บช. วังท่าช้าง ทย. กรังเจริญรุ่งเรือง ริโอเดิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่ด้วยวิธีอื่น	
23	1107	ขวดแก้ว (Glass Packaging)	200	กก.ต่อเดือน	✓		บช. วังท่าช้าง ทย. กรังเจริญรุ่งเรือง ริโอเดิล หรือบริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บช. วังท่าช้าง ทย. กรังเจริญรุ่งเรือง ริโอเดิล หรือ บริษัทรับรีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ	
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่ด้วยวิธีอื่น	
										เช่น พอลิเอทิลีนหรือพลาสติกอื่น	



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะผลิตปีใดเรียน (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
24	1109	HM	อีทานเมทิลเอทิลที่ไม่ผ่านการล้างทำความสะอาด (อีทานเมทิล)	640	กก.ต่อกรัม**	✓	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บช. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เสนวเรือนเมทิล คอแมลิกซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ในไซต์ด้วยวิธีอื่น
25	1109	HM	ภาชนะบรรจุเชื้อเพลิง (Contaminated Container) เช่น กระป๋องสี	150	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บช. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เสนวเรือนเมทิล คอแมลิกซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ในไซต์ด้วยวิธีอื่น
26	1111	HA	บรรจุภัณฑ์โลหะบรรจุภัณฑ์น้ำมัน (Packaging containing oil or liquid fuel)	100	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บช. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เสนวเรือนเมทิล คอแมลิกซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	ล้างทำความสะอาด
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ในไซต์ด้วยวิธีอื่น
27	1203	HM	ส่วนผสมความเย็นหรือใยหิน (Asbestos Insulation)	20-200	กก.ต่อกรัม	✓	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บช. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เสนวเรือนเมทิล คอแมลิกซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	073	ใช้ตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
28	1204	HM	ส่วนผสมหรือประกอบด้วยสารอันตราย	1760	กก.ต่อกรัม	✓	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	072	ใช้ตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
29	1205		ส่วนผสมความเย็นหรือใยหิน	40	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บช. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เสนวเรือนเมทิล คอแมลิกซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	071	ใช้ตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
30	1302		เศษสายเคเบิล ซึ่ง กระเบื้องเซรามิก	4,500	กก.ต่อกรัม	✓	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บช. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เสนวเรือนเมทิล คอแมลิกซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	071	ใช้ตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
31	1405		สายเคเบิลที่ (Discarded Cables)	20	กิโลกรัม/ปี	✓	บริษัท เวสต์ แลนด์เมทิล สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บช. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เสนวเรือนเมทิล คอแมลิกซ์ (ESSEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	071	ใช้ตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ในไซต์ด้วยวิธีอื่น



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจจนบทหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดการจัดการของเสีย ผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โรงกลั่น	นอกพื้นที่โรงกลั่น			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
32	1406	สายลึงค์ที่ไม่ใช้งานแล้ว (Discarded sling)	20	กิโลกรัม/ปี		✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น
33	1409	HA	ท่อภายในที่ไม่ใช้แล้วที่ปนเปื้อนน้ำมัน	950	กก.ต่อครั้ง	✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
34	1411		อุปกรณ์การสำรวจและผลิตที่ไม่ดีใช้งานแล้ว	-	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	069	กำจัดความสะอาด
									049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น
35	1501	HA	กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันจากการทำความสะอาดถังปิโตรเลียม (Wax, Sand, Oil Contaminated Sludge)	100,000 - 130,000	กก.ต่อครั้ง	✓	บริษัท เคนเดอร์ วิลด์ ทราเวลเลอร์ จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บริษัท เคนเดอร์ วิลด์ เทิร์น จำกัด (มหาชน) (BWG) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
36	1501	HA	กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันจากการซ่อมบำรุงซีล (Oil Sludge-Oil)	20,000	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC)	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
37	1601	HM	น้ำมันปนเปื้อนน้ำมันจากท่อปนเปื้อน (Oil Contaminated Water)	10,000	กก.ต่อครั้ง	✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC)	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
38	1601	HM	น้ำมันปนเปื้อนน้ำมันจากบ่อคยวมัต	30,000	บาร์เรลต่อเดือน	✓	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	077	ใช้กลับลงไปในดิน
								พูนดินกลับน้ำ สถานีผลิตอเนกประสงค์		
39	1701	HA	ของเสียติดเชื้อ (Infected Waste)	3 - 4	กก.ต่อเดือน	✓	พยาบาลวิชาชีพ หรือผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	โรงพยาบาลกำแพงเพชร	075	เผาทำลายในหลุมเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจจนบทหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดการจัดการของเสีย ผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โรงกลั่น	นอกพื้นที่โรงกลั่น			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
40	1704		ยาหมดอายุ (Expiry medicine)	3 - 4	กก.ต่อเดือน	✓	พยาบาลวิชาชีพ หรือผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	โรงพยาบาลกำแพงเพชร	075	เผาทำลายในหลุมเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย
41	1901	HM	ทรายซิลิกา	600	กก.ต่อครั้ง	✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
42	1902		แผ่นยางเสื่อมสภาพ	240	กก.ต่อครั้ง	✓	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	บจก. อีสเทิร์น ซิเมนต์ เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ (ESBEC) หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	071	ฝังกลบตามหลักวิชาการ
43	1902		มูลฝอยทั่วไป (Municipal Waste)	14,000	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัท ชินวาทะสร้าง จำกัด	สถานที่กำจัดของเสีย เทศบาลตำบลลานกระบือ	083	หมักทำปุ๋ยหรือการปรับปรุงคุณภาพดิน
44	1902		เศษอาหารเหลือ	20,000	กก.ต่อเดือน	✓	บริษัท ชินวาทะสร้าง จำกัด	สถานที่กำจัดของเสีย เทศบาลตำบลลานกระบือ	083	หมักทำปุ๋ยหรือการปรับปรุงคุณภาพดิน

หมายเหตุ: ** เป็นปริมาณของเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อครั้ง ภายหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (kg.)



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-5 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง

ลำดับ	รหัสของเสีย		ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
				ปริมาณ	หน่วย	ในขั้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
1	0402	HA	น้ำมันใช้แล้ว (Used Lube Oil)	1,500	กก.ต่อเดือน		✓	ผู้จำหน่ายน้ำมันท้องถิ่น	ผู้จำหน่ายน้ำมันท้องถิ่น	032	ส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัด
2	0503	HA	ผ้าปนน้ำมัน (Contaminated Rag)	200	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัทขนส่งของเสียในรายชื่อที่ได้รับอนุญาต	บริษัทกำจัดของเสียในรายชื่อที่ได้รับอนุญาต	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
3	1001	HA	แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว (Batteries)	100	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัทขนส่งของเสียในรายชื่อที่ได้รับอนุญาต	บริษัทกำจัดของเสียในรายชื่อที่ได้รับอนุญาต	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งวิธีอื่น เช่น พอลิเมอไรเซชันเพื่อทำใหม่ เป็นต้น
4	1109	HM	ภาชนะปนเปื้อน (Contaminated Container)	200	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัทขนส่งของเสียในรายชื่อที่ได้รับอนุญาต	บริษัทกำจัดของเสียในรายชื่อที่ได้รับอนุญาต	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งวิธีอื่น
5	1601	HM	น้ำจากการทดสอบความสมบูรณ์ของไฮดรอลิก (Hydro Testing)	18,375	ลูกบาศก์เมตร/กม.ความยาวท่อ	✓		บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง	บริษัทนำส่ง API ภายในสถานีผลิตน้ำมัน	077	อัดกลับลงสู่ใต้ดิน
6	1602		น้ำเสียจากการดูแล-บำรุงรักษา	3.2	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	✓		-	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	061	นำกลับตัววิธีชีวภาพ
7	1102		ขวดหรือพลาสติก (Plastic Packaging)	200	กก.ต่อเดือน		✓	บช. วรพัฒน์ หรือบริษัทรับรีไซเคิลอื่นๆ	บช. วรพัฒน์ หรือบริษัทรับรีไซเคิลอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งวิธีอื่น เช่น พอลิเมอไรเซชันเพื่อทำใหม่ เป็นต้น
8	1104		เศษโลหะหรือกระป๋องโลหะ (Metallic Packaging)	200	กก.ต่อเดือน		✓	บช. วรพัฒน์ หรือบริษัทรับรีไซเคิลอื่นๆ	บช. วรพัฒน์ หรือบริษัทรับรีไซเคิลอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งวิธีอื่น เช่น พอลิเมอไรเซชันเพื่อทำใหม่ เป็นต้น



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ลำดับ	รหัสของเสีย		ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
				ปริมาณ	หน่วย	ในขั้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
9	1107		ขวดแก้ว (Glass Packaging)	400	กก.ต่อเดือน		✓	บช. วรพัฒน์ หรือบริษัทรับรีไซเคิลอื่นๆ	บช. วรพัฒน์ หรือบริษัทรับรีไซเคิลอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งวิธีอื่น เช่น พอลิเมอไรเซชันเพื่อทำใหม่ เป็นต้น
10	1902		เศษอาหารเหลือ และของเสียไม่อันตรายทั่วไป (Non-hazardous waste)	5,000	กก.ต่อเดือน		✓	บริษัท จีระราษฎร์ รัง จำกัด	สถานที่กำจัดของเสียเทศบาลตำบลเกาะบือ	083	หมักทำปุ๋ยเพื่อสตรับปรับปรุงคุณภาพดิน



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-6 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		การจัดการของเสีย		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
1	0503	HA ผ้าที่ปนเปื้อนน้ำมัน (Contaminated Rag)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัท เวที แบนเนอรัล สยาม จำกัด (WMS)	บจก. อีสเทิร์น ซิเบอร์ต เสนวโรยเมมเทค คอมเพล็กซ์ (ESBEC)	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
2	0503	HA อุปกรณ์หรือของเหลือใช้บางส่วน ปะปนกับน้ำมัน	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัท เวที แบนเนอรัล สยาม จำกัด (WMS)	บจก. อีสเทิร์น ซิเบอร์ต เสนวโรยเมมเทค คอมเพล็กซ์ (ESBEC)	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
3	1602	น้ำเสียจากการดูแล-บริโภค	3.2	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	✓		-	บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด	061	บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ
4	1102	ขวดหรือเศษพลาสติก (Plastic Packaging)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรพัฒน์ ทรก. กว่างเจียจู่เจี๋ย รีไซเคิล หรือ บริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรพัฒน์ ทรก. กว่างเจียจู่เจี๋ย รีไซเคิล หรือ บริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น หลอมเป็นพลาสติกใหม่ เป็นต้น
5	1104	เศษโลหะหรือกระป๋องโลหะ (Metallic Packaging)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรพัฒน์ ทรก. กว่างเจียจู่เจี๋ย รีไซเคิล หรือ บริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรพัฒน์ ทรก. กว่างเจียจู่เจี๋ย รีไซเคิล หรือ บริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น หลอมเป็นกระป๋องใหม่ เป็นต้น
6	1107	ขวดแก้ว (Glass Packaging)	40	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรพัฒน์ ทรก. กว่างเจียจู่เจี๋ย รีไซเคิล หรือ บริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรพัฒน์ ทรก. กว่างเจียจู่เจี๋ย รีไซเคิล หรือ บริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น หลอมเป็นขวดแก้วใหม่ เป็นต้น
7	1109	HM ภาชนะปนเปื้อน (Contaminated Container)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัท เวที แบนเนอรัล สยาม จำกัด (WMS)	บจก. อีสเทิร์น ซิเบอร์ต เสนวโรยเมมเทค คอมเพล็กซ์ (ESBEC)	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น หลอมเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น
8	1902	เศษอาหารเปียก และของเสียไม่อันตรายทั่วไป (Non-hazardous waste)	200	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัท ซิราชาดสร้าง จำกัด	สถานที่ย่อยสลายของเสียเทศบาลตำบลบางปะอิน	083	หมักทำปุ๋ยหรือการปรับปรุงคุณภาพดิน



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สน. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สน. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ตารางที่ 3-7 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		พื้นที่จัดการ		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นที่โครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
1	0503	HA ผ้าที่ปนเปื้อนน้ำมัน (Contaminated Rag)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัทขนส่งของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
2	0503	HA อุปกรณ์หรือของเหลือใช้บางส่วน ปะปนกับน้ำมัน	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัทขนส่งของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	042	ทำเชื้อเพลิงผสม
3	1102	ขวดหรือเศษพลาสติก (Plastic Packaging)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรพัฒน์ หรือบริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรพัฒน์ หรือบริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น หลอมเป็นพลาสติกใหม่ เป็นต้น
4	1104	เศษโลหะหรือกระป๋องโลหะ (Metallic Packaging)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรพัฒน์ หรือบริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรพัฒน์ หรือบริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น หลอมเป็นกระป๋องใหม่ เป็นต้น
5	1107	ขวดแก้ว (Glass Packaging)	40	กก.ต่อครั้ง		✓	บจก. วรพัฒน์ หรือบริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	บจก. วรพัฒน์ หรือบริษัท รีไซเคิลของเสียอื่นๆ	011 049	คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น หลอมเป็นขวดแก้วใหม่ เป็นต้น
6	1109	HM ภาชนะปนเปื้อน (Contaminated Container)	20	กก.ต่อครั้ง		✓	บริษัทขนส่งของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น เช่น หลอมเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น
7	1314	เศษวัสดุก่อสร้าง	5,000	กก.ต่อครั้ง	✓		บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง	บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ของชุมชนใกล้เคียง	082	ถมในพื้นที่เดิม



3.3 วิธีการจัดการของเสีย

การจัดการของเสียของโครงการฯ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การจัดการของเสียในพื้นที่โครงการฯ และการจัดการของเสียภายนอกพื้นที่โครงการฯ ในราชอาณาจักร ทั้งนี้ โครงการไม่มีการส่งของเสียไปจัดการภายนอกพื้นที่โครงการฯ ภายนอกราชอาณาจักร รายละเอียดการจัดการของเสียของโครงการฯ มีดังนี้

3.3.1 การจัดการของเสียในพื้นที่โครงการ

3.3.1.1 ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต

ตัวอย่างของเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต และมีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

- น้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค ถูกรวบรวมและบำบัดที่สถานีผลิตลานกระบือ สถานีผลิตย่อย และฐานหลุมผลิต ด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกรอะ (Septic tank)

3.3.1.2 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ตัวอย่างของเสียที่เกิดขึ้นในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม และมีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

- เศษดินเศษหินจากการเจาะช่วงบนที่ใช้โคลนที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (WBM cuttings) โดยการเจาะช่วงบนที่มีความลึกประมาณ 1,000 เมตร จะมีเศษดินเศษหินจากการเจาะประมาณ 105 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม หรือประมาณ 6 เทียต่อหลุม เศษดินเศษหินจากการเจาะถูกส่งไปรวบรวมไว้ในบ่อพักเศษดินเศษหินจากการเจาะช่วงบน (ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ฐานเจาะ) ชั่วคราว เพื่อตรวจวัดค่าความนำไฟฟ้า และสารหนูก่อนนำเศษดินเศษหินจากการเจาะไปใช้สำหรับการถมที่ในพื้นที่โครงการฯ เช่น ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดีดี (LKU-DD) ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-บี (LKU-B) ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซด (LKU-Z) และฐานหลุมผลิตหนองมะขาม-เจ (NMM-J) เป็นต้น รายละเอียดการคำนวณ และตัวอย่างผลการวิเคราะห์ตัวอย่างเศษดินเศษหิน แสดงดัง **เอกสารแนบ 2** โดยเศษดินเศษหินจากการเจาะต้องมีค่าความนำไฟฟ้าไม่เกิน 4,000 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร และสารหนูต้องมีค่าไม่เกินค่าพื้นฐานของพื้นที่ที่จะนำไปปรับถม
- น้ำจากการอุปโภคและบริโภค ถูกรวบรวมและบำบัดที่ฐานหลุมผลิต ด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกรอะ (Septic tank)
- น้ำปนเปื้อนน้ำมันและสารเคมี (Contaminated Water) ถูกรวบรวมผ่านรางระบายน้ำรอบฐานหลุมผลิตลงสู่บ่อกักเก็บคอนกรีต (Concrete Pit) และนำไปอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำต่อไป
- ของเหลวจากการเจาะช่วงบนที่ผ่านการตกตะกอนแล้ว ถูกรวบรวมเพื่อส่งไปอัดกลับที่หลุมอัดกลับน้ำ หรือปล่อยให้ระเหยแห้งภายในบ่อพักเศษดินเศษหินจากการเจาะช่วงบน



ตารางที่ 3-7 รายละเอียดการจัดการของเสีย ระยะปิดหลุม/สระหลุมเจาะสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ) (ต่อ)

ลำดับ	รหัสของเสีย	ชื่อของเสีย	ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น		พื้นที่จัดการ		ผู้ขนส่ง	ผู้รับกำจัด	วิธีการบำบัดและกำจัด	
			ปริมาณ	หน่วย	ในพื้นโครงการ	นอกพื้นที่โครงการ			รหัสการจัดการ	วิธีการบำบัดและกำจัด
8	1401	ท่อน้ำที่อุดตัน (Conducting Pipe)	2,000	กก.เศษครึ่ง		✓	บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด หรือบริษัทฯ ที่ได้รับอนุญาต	บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด หรือบริษัทฯ ที่ได้รับอนุญาต	011	คัดแยกแล้วนำมารวบรวม
9	1601	HM	30,000	บาร์เรลของเสีย	✓		บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด	บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด หลุมอัดกลับน้ำ สถานีผลิตลานกระบือ	049	นำกลับมาใช้ประโยชน์หรือใช้ด้วยวิธีอื่น
10	1602	น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค	3.2	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	✓		-	บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด	077	อัดกลับลงสู่บ่อดิน
11	1902	เศษอาหารแปรรูป และของเสียไม่อันตรายทั่วไป (Non-hazardous waste)	200	กก.เศษครึ่ง		✓	บริษัท ซินรอสก่อสร้าง จำกัด	สถานีกักของเสียเทศบาลตำบลลานกระบือ	061	นำดินด้วยวิธีธรรมชาติ
									083	หมักทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดิน

3.3.1.3 ระยะทดสอบหลุม

การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในระยะทดสอบหลุม มีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

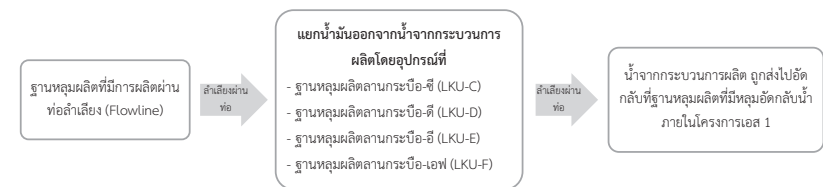
- น้ำจากการอุปโภคและบริโภค ถูกรวบรวมและบำบัดที่ฐานหลุมผลิต ด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกรอะ (Septic tank)
- น้ำมันใช้แล้ว (Used Oil) เช่น น้ำมันเครื่อง น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันไฮดรอลิก เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร หรือภาชนะที่มีขนาดที่เหมาะสม เพื่อขนส่งไปยังสถานีผลิตลานกระบือตามโปรแกรมการซ่อมบำรุง และทำการถ่ายเทลงสู่ Open Drain System ที่หน่วยซ่อมบำรุง จากนั้น น้ำมันใช้แล้วจะถูกส่งผ่านท่อลำเลียงเข้าสู่ระบบ API Separator เพื่อแยกชั้นน้ำมันออก และนำน้ำมันที่แยกได้ผ่านเข้าสู่ถังกักเก็บน้ำมันดิบก่อนส่งไปยังโรงกลั่นน้ำมันต่อไป
- น้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water) ที่แยกออกจากน้ำมัน ซึ่งอยู่ภายในถังกักเก็บน้ำมันดิบภายในสถานีผลิตลานกระบือ จะถูกรวบรวมผ่านระบบท่อลำเลียงเข้าสู่บ่อพักน้ำใต้ดิน (Underground Sump) ก่อนอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำต่อไป สำหรับน้ำจากกระบวนการผลิต จากถังกักเก็บน้ำมันดิบที่คลังน้ำมันดิบบึงพระ และสถานีผลิตย่อยหรือฐานหลุมผลิตที่ไม่มีท่อลำเลียงเชื่อมต่อมายังสถานีผลิตลานกระบือ จะถูกขนส่งผ่านรถบรรทุกจากกระบวนการผลิต (Road Tanker) มายังบ่อบำบัดน้ำปนเปื้อน (LKU offloading facility: LOF) ก่อนถูกรวบรวมผ่านระบบท่อลำเลียงเข้าสู่บ่อ API เพื่อบำบัด ก่อนถูกอัดลงสู่หลุมอัดกลับน้ำต่อไป

3.3.1.4 ระยะผลิตปิโตรเลียม

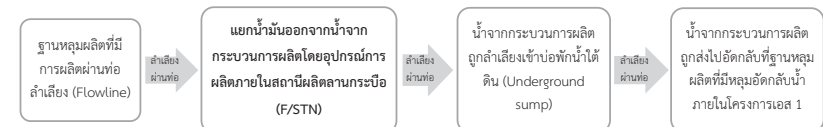
การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในระยะทดสอบหลุม และระยะผลิตปิโตรเลียม มีวิธีการที่ไม่แตกต่างกัน โดยตัวอย่างของเสียที่เกิดขึ้นในระยะทดสอบหลุมและระยะผลิตปิโตรเลียม และมีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

- น้ำจากการอุปโภคและบริโภค ถูกรวบรวมและบำบัดที่ฐานหลุมผลิต ด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกรอะ (Septic tank)
- น้ำมันใช้แล้ว (Used Oil) ถูกรวบรวมใส่ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร หรือภาชนะที่มีขนาดที่เหมาะสม เพื่อขนส่งไปยังสถานีผลิตลานกระบือตามโปรแกรมการซ่อมบำรุง และทำการถ่ายเทลงสู่ Open Drain System ที่หน่วยซ่อมบำรุง จากนั้น น้ำมันใช้แล้วจะถูกส่งผ่านท่อลำเลียงเข้าสู่ระบบ API Separator เพื่อแยกชั้นน้ำมันออก และนำน้ำมันที่แยกได้ผ่านเข้าสู่ถังกักเก็บน้ำมันดิบก่อนส่งไปยังโรงกลั่นน้ำมันต่อไป
- น้ำที่อาจปนเปื้อนสารเคมี ถูกรวบรวมในบ่อคอนกรีต (Concrete Pit) ภายในฐานหลุมผลิต หรือในพื้นที่คลังพัสดุ จะถูกขนส่งผ่านรถบรรทุกจากกระบวนการผลิต (Road Tanker) มายังบ่อบำบัดน้ำปนเปื้อน (LKU offloading facility: LOF ภายในฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี ขยาย (LKU-Dext) และฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซีซี (LKU-CC) ก่อนถูกรวบรวมผ่านระบบท่อลำเลียงเข้าสู่บ่อ API เพื่อบำบัด ก่อนถูกอัดลงสู่หลุมอัดกลับน้ำต่อไป

- น้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water) ที่แยกออกจากน้ำมัน มีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้
 1. ปิโตรเลียมจากหลุมผลิตที่มีระบบเครือข่ายท่อลำเลียงปิโตรเลียม (ประกอบด้วยน้ำ น้ำมัน ก๊าซ) จะถูกลำเลียงผ่านท่อลำเลียงปิโตรเลียมมายังบริเวณ Local Dyhydration ของฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซี (LKU-C), ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี (LKU-D), ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-อี (LKU-E) และฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอฟ (LKU-F) เพื่อแยกน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water) ออกจากน้ำมัน และเป็นการช่วยลดปริมาณของเหลวที่จะต้องถูกแยกด้วยเครื่องแยกสถานะภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น น้ำจากกระบวนการผลิตที่แยกได้จากฐานหลุมผลิตทั้ง 4 แห่ง จะถูกลำเลียงผ่านระบบท่อลำเลียงไปยังหลุมอัดกลับน้ำ (Water Injection Well) ในฐานหลุมผลิตอื่นภายในโครงการเอส 1 เพื่ออัดกลับลงสู่ชั้นใต้ดินระดับลึกต่อไป



2. ปิโตรเลียมจากหลุมผลิตที่มีระบบเครือข่ายท่อลำเลียงปิโตรเลียม และไม่ได้ถูกรวบรวมเข้าสู่บริเวณ Local Dyhydration ของฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซี (LKU-C), ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี (LKU-D), ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-อี (LKU-E) และฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอฟ (LKU-F) เพื่อแยกน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water) ออกจากน้ำมันนั้น จะถูกลำเลียงผ่านท่อลำเลียงปิโตรเลียมเข้าสู่สถานีผลิตลานกระบือ และผ่านเข้าสู่เครื่องแยกสถานะเพื่อแยกของเหลวและก๊าซออกจากกัน จากนั้น ของเหลว (น้ำและน้ำมันดิบ) จะถูกลำเลียงเข้าสู่ถังกักเก็บน้ำมันดิบ โดยน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water) ที่แยกออกจากน้ำมันด้วยความถ่วงจำเพาะที่แตกต่างกัน ซึ่งอยู่ภายในถังกักเก็บน้ำมันดิบภายในสถานีผลิตลานกระบือ จะถูกรวบรวมผ่านระบบท่อลำเลียงเข้าสู่บ่อพักน้ำใต้ดิน (Underground Sump) ก่อนอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำในฐานหลุมผลิตภายในโครงการเอส 1 ต่อไป

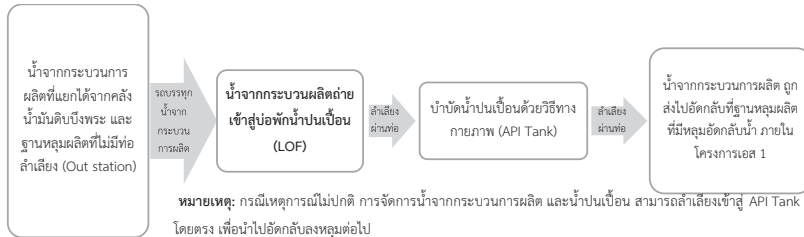


3. น้ำจากกระบวนการผลิตที่แยกได้ จากถังกักเก็บน้ำมันดิบที่คลังน้ำมันดิบบึงพระ และสถานีผลิตย่อยหรือฐานหลุมผลิตที่ไม่มีท่อลำเลียงเชื่อมต่อมายังสถานีผลิตลานกระบือ จะถูกขนส่งผ่านรถบรรทุกจากกระบวนการผลิต (Road Tanker) มายังบ่อบำบัดน้ำปนเปื้อน (LKU offloading



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

facility: LOF ภายในฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี ขยาย (LKU-Dext) และฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซีซี (LKU-CC) ก่อนถูกรวบรวมผ่านระบบท่อลำเลียงเข้าสู่บ่อ API เพื่อบำบัด ก่อนถูกอัดลงสู่หลุมอัดกลับน้ำในฐานหลุมผลิตอื่นภายในโครงการเอส 1 ต่อไป



การบริหารจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ แสดงดังตารางที่ 3-8 และแผนผังการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตแสดงดังรูปที่ 3-2

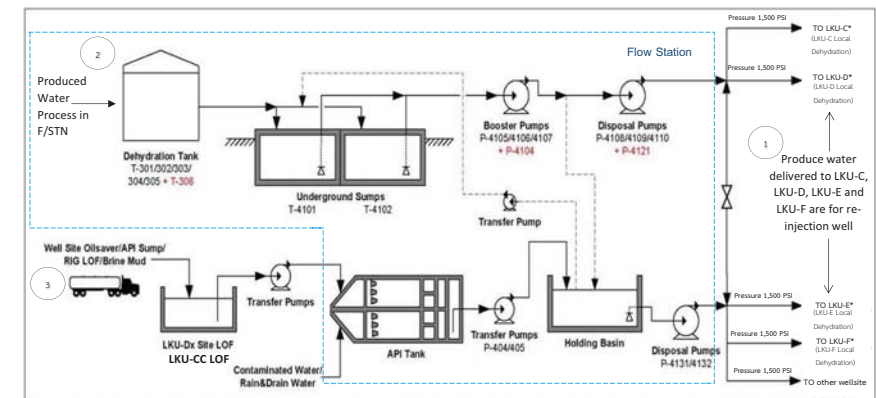
4. น้ำจากกระบวนการผลิตที่แยกได้ จากถังกักเก็บน้ำมันดิบที่ฐานหลุมผลิตที่มีกระบวนการแยกน้ำ หรือจากฐานหลุมผลิตที่ใกล้เคียงจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการดังกล่าว ก่อนถูกอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำภายในฐานหลุมผลิต เช่น ฐานหลุมผลิตเสาเดียว-เอ (STN-A) หรือฐานหลุมผลิตที่มีการวางแผนในอนาคต เช่น ฐานหลุมผลิตหนองตุม-บี (NTM-B) ฐานหลุมผลิตหนองตุม-ซี (NTM-C) ฐานหลุมผลิตคูม่วง-เอ (KMG-A) ฐานหลุมผลิตวัดแดน-เอ (WTN-A) และฐานหลุมผลิตวัดแดน-บี (WTN-B) เป็นต้น ตัวอย่างการอัดกลับน้ำลงหลุมแสดงดังรูปที่ 2-7

ตารางที่ 3-8 การบริหารจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2561)

ลำดับ	ฐานหลุมผลิตเข้ากระบวนการแยกน้ำ	ปริมาณที่เกิดขึ้น (บาร์เรล/วัน)	ฐานหลุมผลิตที่รับน้ำจากกระบวนการผลิต เพื่อส่งไปยังหลุมอัดกลับภายในโครงการเอส 1	ความสามารถของบ่อในการอัดกลับ (บาร์เรล/วัน)	ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่อัดกลับ (บาร์เรล/วัน)
1	น้ำจากกระบวนการผลิตที่ลำเลียงผ่านท่อเข้าสู่บริเวณ Local Dyhydration	61,000	ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ซี (LKU-C)	30,000	11,500
			ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี (LKU-D)	30,000	9,400
			ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-อี (LKU-E)	30,000	16,800
			ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เอฟ (LKU-F)	30,000	23,300
2	น้ำจากกระบวนการผลิตที่ลำเลียงผ่านท่อ และถูกรวบรวมเข้าสู่กระบวนการผลิตที่สถานีผลิตลานกระบือ	45,000	สถานีผลิตลานกระบือ (F/STN) – closed drain	56,000	45,000
3	น้ำจากกระบวนการผลิตที่แยกได้จากคั้งน้ำมันดิบบึงพระ สถานีผลิตย่อย หรือฐานหลุมผลิตที่ไม่มีท่อลำเลียง	7,500	สถานีผลิตลานกระบือ (F/STN) – open drain	25,000	7,500
4	ฐานหลุมผลิตเสาเดียว-เอ (STN-A)	2,100	ฐานหลุมผลิตเสาเดียว-เอ (STN-A)	4,500	2,100



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



หมายเหตุ * คือ น้ำจากกระบวนการผลิตที่ส่งไปยังฐาน LKU-C, LKU-D, LKU-E และ LKU-F บริเวณ Local Dehydration จะถูกส่งต่อไปยังหลุมอัดกลับน้ำในฐานหลุมผลิตอื่นภายในโครงการเอส 1

- คือ น้ำจากกระบวนการผลิตที่มีการลำเลียงผ่านระบบท่อกักเก็บน้ำดิบบึงพระเข้าสู่ฐานหลุมผลิตลานกระบือ
- คือ น้ำจากกระบวนการผลิตที่มีการลำเลียงผ่านระบบท่อกักเก็บน้ำดิบบึงพระเข้าสู่ฐานหลุมผลิตลานกระบือ
- คือ น้ำจากกระบวนการผลิตที่มีการลำเลียงผ่านระบบท่อกักเก็บน้ำดิบบึงพระเข้าสู่ฐานหลุมผลิตลานกระบือ

รูปที่ 3-2 แผนผังระบบบำบัดน้ำจากกระบวนการผลิต/น้ำบนเขื่อน และระบบอัดกลับหลุมอัดกลับน้ำภายในโครงการ

3.3.1.5 ระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง

ตัวอย่างของเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง และมีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

- น้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค (จากห้องสุขาเคลื่อนที่ในพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อลำเลียง) ถูกจัดเก็บในถังเกรอะซึ่งติดตั้งมากับสุขาเคลื่อนที่ หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการก่อสร้างแนวท่อหรือกรณีถังเกรอะเต็ม ผู้รับเหมาก่อสร้างจะประสานให้รถสูบน้ำเสียของหน่วยงานส่วนท้องถิ่นมาสูบน้ำเสียดังกล่าว เพื่อนำไปบำบัดและกำจัดต่อไป
- น้ำจากการทดสอบความสมบูรณ์ของท่อปิโตรเลียม (Hydro Testing) ถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อ API ภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อส่งไปอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำของโครงการฯ ต่อไป

3.3.1.6 ระยะปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ

ระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว)

โครงการฯ ไม่มีการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว) และมีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

- น้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค ถูกจัดเก็บในถังเกรอะซึ่งติดตั้งมากับสุขาเคลื่อนที่ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะประสานให้รถสูบน้ำเสียของหน่วยงานส่วนท้องถิ่นมาสูบน้ำเสียดังกล่าว เพื่อนำไปบำบัดและกำจัดต่อไป

ระยะปิดหลุม/สละหลุมเจาะสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ)

ของเสียที่เกิดขึ้นในระยะปิดหลุม/สละหลุมสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ) และมีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

- น้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค ถูกจัดเก็บในถังเกรอะซึ่งติดตั้งมากับสุขาเคลื่อนที่ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะประสานให้รถสูบน้ำเสียของหน่วยงานส่วนท้องถิ่นมาสูบน้ำเสียดังกล่าว เพื่อนำไปบำบัดและกำจัดต่อไป
- เศษวัสดุก่อสร้างจากการรื้อถอนฐานคอนกรีตและบ่อน้ำคอนกรีตในพื้นที่ฐานเจาะ ถูกขนส่งโดยผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อนำไปถมในพื้นที่สาธารณประโยชน์ ที่ได้มีการประสานกับทางผู้นำขุมหินหรือหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นไว้เรียบร้อยแล้ว

3.3.2 การจัดการของเสียนอกพื้นที่โครงการฯ ในราชอาณาจักร

การจัดการของเสียนอกพื้นที่โครงการฯ ในราชอาณาจักรไทย เป็นการจัดการของเสียโดยส่งไปบำบัดหรือกำจัดที่สถานที่รับดำเนินการของผู้รับเหมาหรือหน่วยงานราชการที่รับกำจัดของเสีย โดยสามารถแบ่งวิธีการจัดการของเสียตามระยะการดำเนินงานของโครงการฯ ดังนี้

3.3.2.1 ระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต

ในระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต ผู้รับเหมาก่อสร้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างทั้งหมดตามข้อกำหนดในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาของโครงการฯ โดยของเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและติดตั้งฐานหลุมผลิต และมีการจัดการนอกพื้นที่โครงการฯ ในราชอาณาจักร ได้แก่

- **ของเสียไม่อันตราย** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียไม่อันตราย โดยมีการปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย และขนส่งมารวบรวม ณ พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในพื้นที่สำนักงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ซึ่งของเสียไม่อันตรายแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ เศษอาหาร และของเสียไม่อันตรายทั่วไป เป็นต้น เมื่อคัดแยกแล้ว ของเสียเหล่านี้จะถูกส่งไปกำจัดโดยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical, Biological and Thermal Treatment (MBT)) ณ สถานที่กำจัดของเสียของเทศบาลตำบลลานกระบือ เป็นประจำทุกวัน

กลุ่มที่ 2 ของเสียที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เมื่อคัดแยกแล้ว จะถูกจำหน่ายต่อไปให้กับบริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด หรือบริษัทรีไซเคิลอื่นๆ

- **ของเสียอันตราย** ฝ้ายปนเปื้อนน้ำมัน หลอดไฟ แบตเตอรี่ และภาชนะปนเปื้อน เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และขนส่งมารวบรวม ณ พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในพื้นที่สำนักงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) (GENCO) ต่อไป โดยมีจำนวนเที่ยวในการขนส่งไปกำจัดไม่เกิน 3 เดือน

3.3.2.2 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ของเสียที่เกิดขึ้นในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม และมีการจัดการนอกพื้นที่โครงการฯ ในราชอาณาจักร ได้แก่

- **ของเสียไม่อันตราย** ที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ฐานเจาะถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุ และถูกขนส่งโดยบริษัท ชินราชก่อสร้าง จำกัด (ซึ่งเป็นผู้รับเหมาเก็บขนของเสียของโครงการฯ) จากสถานีผลิตลานกระบือ สถานีผลิตย่อย ฐานหลุมผลิตต่างๆ และคลังน้ำมันดิบปิโตรเลียมมายังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อรวบรวมและคัดแยกของเสียแต่ละประเภท และรอขนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป ซึ่งของเสียไม่อันตรายแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ เศษอาหาร และขยะทั่วไป เป็นต้น จะถูกขนส่งไปกำจัดโดยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical, Biological and

Thermal Treatment (MBT) ณ สถานที่กำจัดของเสียของเทศบาลตำบลลานกระบือเป็นประจำทุกวัน

กลุ่มที่ 2 ของเสียที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เป็นต้น เมื่อคัดแยกแล้ว จะถูกจำหน่ายต่อไปให้กับ แก้ว หก กว้างเจริญรุ่งเรืองรีไซเคิล บริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือกู้ด้วยวิธีการที่ถูกต้องตามกฎหมายต่อไป โดยมีผลในการกำจัดเป็นประจำทุกสัปดาห์

- **ของเสียอันตราย** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียอันตราย และมีการปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย และถูกขนส่งไปจัดการที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ดังนี้
 - เศษดินเศษหินจากการเจาะช่วงล่าง ที่ใช้โคลนที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM cuttings) (หลุมเจาะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหลุม 8¼ นิ้ว ที่ความลึกประมาณ 3,000 – 5,000 เมตร (ที่ความลึก 3,200 เมตร จะมีเศษดินเศษหินจากการเจาะประมาณ 130.7 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม) หรือประมาณ 8 เทียบต่อหลุม) รายละเอียดการคำนวณเศษดินเศษหิน แสดงดังเอกสารแนบ 2 ถูกคัดแยกด้วยเครื่องแยกขนาด (Shale Shaker และ Centrifugal Unit) และถูกรวบรวมใส่ใน Luger Box จากนั้นถูกขนส่งโดยผู้ขนส่งที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เช่น บริษัท เอ็ม เอ็ม ลอจิสติกส์ จำกัด (MML) เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุอันตรายทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์ โดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เช่น บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด และบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
 - น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว ถูกรวบรวมใส่ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร และจัดเก็บภายในพื้นที่ฐานเจาะ จากนั้น จะถูกรวบรวมและขนส่งไปยังผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท มหาชัย เอกสิริออยล์ จำกัด หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยแอ็ดวานซ์ เอนเนอร์ยี หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาต เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่น หรือทำเป็นเชื้อเพลิงผสมต่อไป
 - ของเสียอันตรายประเภทถุงบรรจุสารเคมี ถูกรวบรวมใส่ถุงพลาสติกขนาดใหญ่ (Big Bag) และจัดเก็บใน Luger Box ภายในฐานเจาะ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้จะถูกขนส่งโดยบริษัท เอ็ม เอ็ม ลอจิสติกส์ จำกัด (MML) ไปยังผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เช่น บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด และบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป
 - ผ้าหรือชุดปนเปื้อนน้ำมัน ถูกเก็บรวบรวมในภาชนะบรรจุของเสียอันตราย โดยมีการปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย จากนั้น จะถูกเก็บขนโดย บริษัท ชินราชก่อสร้าง จำกัด (ผู้รับเหมาเก็บขนและคัดแยกของเสียของโครงการฯ) เพื่อนำมารวบรวมและคัดแยกในพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในสถานีผลิตลานกระบือ รวมกับขยะที่เกิดขึ้นจาก

กิจกรรมในระยะทดสอบหลุมและผลิตปิโตรเลียม จากนั้น จะถูกขนส่งโดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) ไปกำจัด โดยบริษัทผู้รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เช่น บริษัท อีสเทิร์น ซิเบอร์ต เอ็นไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงผสมในเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป

- ของเสียติดเชื้อ และยาหมดอายุ จากห้องพยาบาลภายในพื้นที่ฐานเจาะ ถูกบรรจุในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายประเภทขยะติดเชื้อ โดยผู้รับเหมาเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ เป็นผู้รับผิดชอบในการรวบรวมและขนส่งของเสียดังกล่าวไปยังโรงพยาบาลลานกระบือ โดยโรงพยาบาลลานกระบือจะรวบรวมของเสียติดเชื้อทั้งที่เกิดจากโรงพยาบาลและจากกิจกรรมของโครงการฯ เพื่อส่งไปกำจัดโดยวิธีการเผาในเตาเผาขยะติดเชื้อ ของโรงพยาบาลกำแพงเพชรต่อไป

3.3.2.3 ระยะทดสอบหลุม

ของเสียที่เกิดขึ้นในระยะทดสอบหลุม และมีการจัดการนอกพื้นที่โครงการฯ ในราชอาณาจักร ได้แก่

- **ของเสียไม่อันตราย** ที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ฐานหลุมผลิตถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุ และถูกขนส่งโดยบริษัท ชินราชก่อสร้าง จำกัด (ซึ่งเป็นผู้รับเหมาเก็บขนของเสียของโครงการฯ) จากสถานีผลิตลานกระบือ สถานีผลิตย่อย ฐานหลุมผลิตต่างๆ มายังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อรวบรวมและคัดแยกของเสียแต่ละประเภท และรอขนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป ซึ่งของเสียไม่อันตรายแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ เศษอาหาร และขยะมูลฝอยทั่วไป เป็นต้น ถูกขนส่งไปกำจัดโดยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical, Biological and Thermal Treatment (MBT)) ณ สถานที่กำจัดของเสียของเทศบาลตำบลลานกระบือเป็นประจำทุกวัน

กลุ่มที่ 2 ของเสียที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เป็นต้น เมื่อคัดแยกแล้ว จะถูกจำหน่าย แก้ว หก กว้างเจริญรุ่งเรืองรีไซเคิล บริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด และ/หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำกลับไปแปรรูปใช้ใหม่หรือกำจัดด้วยวิธีการที่ถูกต้องตามกฎหมายต่อไป โดยมีความถี่ในการกำจัดเป็นประจำทุกสัปดาห์

กลุ่มที่ 3 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ใส่กรองอากาศ แผ่นยางเสื่อมสภาพ รางครอบสายไฟ (พลาสติก) ฉนวนกันความร้อนชนิดใยแก้ว และเศษคอนกรีตอิฐ กระเบื้อง เซรามิก เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถนำไปกำจัดรวมกับเศษอาหารและขยะมูลฝอยทั่วไปได้ โครงการฯ จะติดต่อประสานให้บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/

หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ขนส่งของเสียดังกล่าวไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล ณ หลุมฝังกลบสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) ของบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายต่อไป โดยของเสียเหล่านี้ ถูกขนส่งไปกำจัดทุกๆ 2 เดือน ซึ่งเป็นรอบเดียวกับการขนส่งและกำจัดของเสียอันตรายของโครงการฯ

- **ของเสียอันตราย** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียอันตราย โดยมีการปิดคลุมอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย จากนั้นผู้รับขนส่งของเสียที่มีใบอนุญาตตามกฎหมายจะขนส่งไปจัดการที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ดังนี้
 - ของเสียอันตรายประเภทฉนวนกันความร้อนชนิดใยหิน ฉนวนกันความร้อนที่มีหรือประกอบด้วยสารอันตราย แบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียม เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ได้ถูกขนส่ง โดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำไปฝังกลบอย่างปลอดภัย (Secured Landfill) ต่อไป
 - ของเสียอันตรายประเภทแบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว และภาชนะปนเปื้อน เช่น กระป๋องสีสเปรย์ เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ได้ถูกขนส่ง โดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) ต่อไป
 - ของเสียอันตรายประเภทหลอดไฟ ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ได้ถูกขนส่ง โดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำไปผ่านเครื่อง Bulb Eater เมื่อหลอดไฟผ่านเข้าไปในเครื่องจะถูกบดอัด และไอระเหยของปรอทจากหลอดไฟจะถูกดูดเก็บไว้ในตัวดูดซับที่อยู่ในเครื่อง จากนั้น เศษหลอดไฟจะถูกนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) ต่อไป
 - ของเสียอันตรายประเภทวัสดุปนเปื้อนน้ำมัน ได้แก่ ใส่องาน้ำมัน เศษผ้าหรือชุดปนเปื้อนน้ำมัน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่ปนเปื้อนน้ำมัน ท่อไม้ใช้แล้วที่ปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง

และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ถูกขนส่ง โดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อคัดแยกและนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงผสมสำหรับเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป

- ของเสียติดเชื้อ และยาหมดอายุ จากห้องพยาบาลและห้องปฏิบัติการ (Laboratory Room) ภายในสถานีผลิตลานกระบือ ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุของเสียอันตรายประเภทขยะติดเชื้อ จากนั้นจะถูกรวบรวมและขนส่งไปกำจัดโดยวิธีการเผาในเตาเผาขยะติดเชื้อ ของโรงพยาบาลกำแพงเพชรต่อไป

3.3.2.4 ระยะผลิตปิโตรเลียม

ของเสียที่เกิดขึ้นในระยะผลิตปิโตรเลียมจะมีของเสียไม่แตกต่างกันกับระยะทดสอบหลุม และมีการจัดการนอกพื้นที่โครงการฯ ในราชอาณาจักร ของทั้งสองระยะ ได้แก่

- **ของเสียไม่อันตราย** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียไม่อันตราย โดยมีการปิดคลุมอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย และถูกขนส่งมายังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อรวบรวมและคัดแยกของเสียแต่ละประเภท และรอขนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป ซึ่งของเสียไม่อันตรายแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ เศษอาหาร และขยะมูลฝอยทั่วไป เป็นต้น ถูกขนส่งไปกำจัดโดยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical, Biological and Thermal Treatment (MBT)) ณ สถานที่กำจัดของเสียของเทศบาลตำบลลานกระบือ เป็นประจำทุกวัน

กลุ่มที่ 2 ของเสียที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เมื่อคัดแยกแล้ว จะถูกจำหน่ายแก่ หจก.กว้างเจริญรุ่งเรืองรีไซเคิล บริษัท วังษ์พาณิชย์ จำกัด และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำกลับไปแปรรูปใช้ใหม่หรือกำจัดด้วยวิธีการที่ถูกต้องตามกฎหมายต่อไป โดยมีความถี่ในการกำจัดเป็นประจำทุกสัปดาห์

กลุ่มที่ 3 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ใส่องาน้ำมัน แผ่นยางเสื่อมสภาพ รางครอบสายไฟ (พลาสติก) ฉนวนกันความร้อนชนิดใยแก้ว และเศษคอนกรีต อิฐ กระเบื้อง เซรามิก เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถนำไปกำจัดร่วมกับเศษอาหารและขยะมูลฝอยทั่วไปได้ โครงการฯ จะติดต่อประสานให้บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ขนส่งของเสียดังกล่าวไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล ณ หลุมฝังกลบสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) ของบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย

กฎหมาย ต่อไป โดยของเสียเหล่านี้ ถูกขนส่งไปกำจัดทุกๆ 2 เดือน ซึ่งเป็นรอบเดียวกับการขนส่งและกำจัดของเสียอันตรายของโครงการฯ

กลุ่มที่ 4 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ถังน้ำมัน (ถังโลหะ) และถังสารเคมี (ถังพลาสติก) ใช้แล้วที่ผ่านการทำความสะอาด โดยการทำความสะอาดดังกล่าวจะทำให้ในบริเวณพื้นที่ทำความสะอาดถึงบริเวณบ่อ API ในสถานีผลิตลานกระบือ และฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี (LKU-D); บริเวณ LKU-D Local Dehydration และหลังจากการล้างถังแล้วจะมีการตรวจวัดค่า ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณน้ำมัน (Oil Content) ในน้ำล้างเพื่อให้มั่นใจว่า ถังที่ผ่านการทำความสะอาดแล้วผ่านเกณฑ์ตามที่บริษัทฯ กำหนดเพื่อส่งไปรีไซเคิลและทำลายของโครงการเอส 1 และนำถังที่ทำความสะอาดแล้วไปจัดเก็บในบริเวณฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี (LKU-D; บริเวณ LKU-D Local Dehydration) และคลังเก็บวัสดุ (Material Yard) เพื่อรอดำเนินการต่อไป เช่น บริจาค เป็นต้น จึงจัดเป็นของเสียไม่อันตราย โดยหลังจากถังเหล่านี้ผ่านการทำความสะอาดจากบริเวณระบบ API Separator และ/หรือบริเวณฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี (LKU-D) เรียบร้อยแล้ว จะถูกจัดเก็บภายในพื้นที่ของฐานหลุมผลิตลานกระบือ-ดี (LKU-D) เพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำเป็นถังรองรับของเสียในพื้นที่โครงการฯ หรือเพื่อการบริจาคให้กับหน่วยงานราชการ เช่น โรงเรียน องค์การบริหารส่วนตำบล หน่วยงานทหาร เป็นต้น สำหรับนำไปใช้ซ้ำเป็นถังขยะต่อไป หรือเพื่อจำหน่ายให้กับ บริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด และ/หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ต่อไป

- **ของเสียอันตราย** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียอันตราย โดยมีการปิดคลุมอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย จากนั้นผู้รับขนส่งของเสียที่มีใบอนุญาตตามกฎหมายจะขนส่งไปจัดการที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ดังนี้
 - ของเสียอันตรายประเภทฉนวนกันความร้อนชนิดใยหิน ฉนวนกันความร้อนที่มีหรือประกอบด้วยสารอันตราย แบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียม เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ได้ถูกขนส่ง โดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำไปฝังกลบอย่างปลอดภัย (Secured Landfill) ต่อไป
 - ของเสียอันตรายประเภทแบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว และภาชนะปนเปื้อน เช่น กระป๋องสีสเปรย์ เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ได้ถูกขนส่ง โดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) ต่อไป

- ของเสียอันตรายประเภทหลอดไฟ ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ได้ถูกขนส่ง โดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำไปผ่านเครื่อง Bulb Eater เมื่อหลอดไฟผ่านเข้าไปในเครื่องจะถูกบดอัด และไอระเหยของปรอทจากหลอดไฟจะถูกดูดเก็บไว้ในตัวดูดซับที่อยูภายในเครื่อง จากนั้น เศษหลอดไฟจะถูกนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) ต่อไป
- ของเสียอันตรายประเภทวัสดุปนเปื้อนน้ำมัน ได้แก่ ใส่กรองน้ำมัน เศษผ้าหรือชุดปนเปื้อนน้ำมัน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่ปนเปื้อนน้ำมัน ท่อไม้ใช้แล้วที่ปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ได้ถูกขนส่ง โดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อคัดแยกและนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงผสมสำหรับเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป
- ของเสียอันตรายประเภทกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน ที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำมันดิบที่คลังน้ำมันบึงพระ (BPR) สถานีผลิตลานกระบือ และสถานีผลิตย่อยต่างๆ เช่น สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A) เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะที่แข็งแรง เช่น ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร จากนั้น ถูกขนส่งโดยผู้ขนส่งที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังผู้รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เช่น บริษัท เบตเตอร์เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) เพื่อนำไปทำเชื้อเพลิงผสมสำหรับเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป ทั้งนี้ กิจกรรมการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำมันดิบ จะดำเนินการเป็นประจำทุกๆ 6 – 8 ปี ดังนั้น ของเสียดังกล่าวจึงเกิดขึ้นเฉพาะช่วงเวลาที่มีกิจกรรมการล้างทำความสะอาดและซ่อมบำรุงถังน้ำมันดิบเท่านั้น และจะถูกกำจัดทันทีหลังจากกิจกรรมเสร็จสิ้น
- ของเสียอันตรายประเภทกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน ที่เกิดจากการทำความสะอาดตู้รถไฟบรรทุกน้ำมันดิบที่สถานีซ่อมบำรุงช่องนนทรี (CNS) และทรายขัดสีปนเปื้อนจากงานพ้นสัตู้รถไฟ จะถูกรวบรวมใส่ในถุงขนาดใหญ่ Big Bag และรวบรวมใส่ในภาชนะรองรับของเสียที่จัดเตรียมโดยผู้ขนส่งของเสียอันตราย (เช่น กล่อง Luggage box) และขนส่งโดยผู้ขนส่งที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังผู้รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เช่น บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) เพื่อนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงผสมสำหรับเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป สำหรับน้ำปนเปื้อนน้ำมัน ที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดตู้รถไฟ ถูกรวบรวมไว้ในถังบรรจุน้ำปนเปื้อน ภายในสถานีซ่อมบำรุงช่องนนทรี จากนั้น ถูกขนส่งโดยรถ Vacuum Truck ของผู้ขนส่งที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) เพื่อนำไปทำเป็น

เชื้อเพลิงผสมสำหรับเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป โดยของเสียเหล่านี้ถูกขนส่งไปกำจัดทุกๆ 2 เดือน

- ของเสียอันตรายประเภทกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน จากการทำความสะอาดท่อขนส่งน้ำมัน ถูกรวบรวมใส่ในถังเหล็กขนาด 200 ลิตร และจัดเก็บภายในพื้นที่จัดเก็บกากตะกอน ภายในสถานีผลิตลานกระบือ ซึ่งมีคั่นกันล้อมรอบ เพื่อป้องกันการหกรั่วไหล จากนั้น ของเสียเหล่านี้ถูกขนส่งโดยผู้ขนส่งที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังผู้รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เช่น บริษัท เบตเตอร์เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) หรือบริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตอื่นๆ เพื่อนำไปทำเชื้อเพลิงผสมสำหรับเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป
- ของเสียติดเชื้อ และยาหม้ออายุ จากห้องพยาบาลและห้องปฏิบัติการ (Laboratory Room) ภายในสถานีผลิตลานกระบือ ถูกรวบรวมในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายประเภทขยะติดเชื้อ จากนั้นจะถูกรวบรวมและขนส่งไปกำจัดโดยวิธีการเผาในเตาเผาขยะติดเชื้อ ของโรงพยาบาล กำแพงเพชรต่อไป

3.3.2.5 ระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง

ในระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างทั้งหมดตามข้อกำหนดในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาของโครงการฯ โดยของเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและติดตั้งแนวท่อลำเลียง และมีการจัดการนอกพื้นที่โครงการฯ ในราชอาณาจักร ได้แก่

- **ของเสียไม่อันตราย** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียไม่อันตราย โดยมีการปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย และขนส่งมารวบรวม ณ พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในพื้นที่สำนักงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ซึ่งของเสียไม่อันตรายแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ เศษอาหาร และของเสียไม่อันตรายทั่วไป เป็นต้น เมื่อคัดแยกแล้ว ของเสียเหล่านี้จะถูกส่งไปกำจัดโดยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical, Biological and Thermal Treatment (MBT)) ณ สถานที่กำจัดของเสียของเทศบาลตำบลลานกระบือ เป็นประจำทุกวัน

กลุ่มที่ 2 ของเสียที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เป็นต้น เมื่อคัดแยกแล้ว จะถูกจำหน่ายต่อไปให้กับบริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด หรือบริษัทรีไซเคิลอื่นๆ

- **ของเสียอันตราย** ผ่านเป็นน้ำมัน หลอดไฟ แบตเตอรี่ และภาชนะปนเปื้อน เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และขนส่งมารวบรวม ณ พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในพื้นที่สำนักงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท บริหารและพัฒนา

เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) (GENCO) ต่อไป โดยมีจำนวนเที่ยวในการขนส่งไปกำจัดไม่เกิน 3 เดือน

3.3.2.6 ระยะปิดหลุม/สละหลุม

ระยะปิดหลุม/สละหลุมผลิต (ชั่วคราว)

สำหรับตัวอย่างของเสียที่เกิดขึ้นในระยะปิดหลุม/สละหลุม และมีการจัดการนอกพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

- **ของเสียไม่อันตราย** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียไม่อันตราย โดยมีการปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย และถูกขนส่งมายังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อรวบรวมและคัดแยกของเสียแต่ละประเภท และรอขนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป ซึ่งของเสียไม่อันตรายแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ เศษอาหาร ขยะทั่วไป จะถูกขนส่งไปกำจัดโดยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical, Biological and Thermal Treatment (MBT)) ณ สถานที่กำจัดของเสียของเทศบาลตำบลลานกระบือเป็นประจำทุกวัน

กลุ่มที่ 2 ของเสียที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เมื่อคัดแยกแล้ว จะถูกจำหน่ายแก่ หจก.กว้างเจริญรุ่งเรืองรีไซเคิล บริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อนำกลับไปแปรรูปใช้ใหม่หรือกำจัดด้วยวิธีการที่ถูกต้องตามกฎหมายต่อไป โดยมีความถี่ในการกำจัดเป็นประจำทุกสัปดาห์

- **ของเสียอันตราย** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียอันตราย และมีการปิดคลุมอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย และถูกขนส่งไปกำจัดที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ดังนี้

- ของเสียอันตรายประเภทวัสดุปนเปื้อนน้ำมัน ได้แก่ เศษผ้าหรือชุดปนเปื้อนน้ำมัน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่ปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ถูกขนส่งโดยบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซิบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อคัดแยกและนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงผสมสำหรับเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป

- ของเสียอันตรายประเภทภาชนะปนเปื้อนต่างๆ ถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในสถานีผลิตย่อย/ฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง และถูกรวบรวมมาจัดเก็บยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น ของเสียอันตรายเหล่านี้ถูกขนส่งโดย

บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์สยาม จำกัด (WMS) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายไปยังบริษัท เอสทีเอ็น ซีบอร์ด เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC) และ/หรือ บริษัทที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เพื่อคัดแยกและนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่น

ระยะปิดหลุม/สละหลุมสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ)

สำหรับตัวอย่างของเสียที่เกิดขึ้นในระยะปิดหลุม/สละหลุมสำรวจ (การยกเลิกพื้นที่ฐานเจาะสำรวจ) และมีการจัดการนอกพื้นที่โครงการฯ ได้แก่

- **ของเสียไม่อันตรายทั่วไป** ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียไม่อันตราย โดยมีการปิดคลุมอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันการหกหล่นของของเสีย และถูกขนส่งมายังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อรวบรวมและคัดแยกของเสียแต่ละประเภท และรอขนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป ซึ่งของเสียไม่อันตรายแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
 - **กลุ่มที่ 1** ของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ เศษอาหาร และของเสียไม่อันตรายทั่วไป เป็นต้น เมื่อคัดแยกแล้ว ของเสียเหล่านี้จะถูกส่งไปกำจัดด้วยระบบการหมักแบบ Mechanical Biological and Thermal (MBT) ณ สถานีกำจัดของเสียของเทศบาลตำบลลานกระบือ เป็นประจำทุกวัน
 - **กลุ่มที่ 2** ของเสียที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เป็นต้น เมื่อคัดแยกแล้ว จะถูกจำหน่ายต่อไปให้กับบริษัท วงพาณิชย์ จำกัด หรือบริษัทรีไซเคิลอื่นๆ
- **ของเสียไม่อันตรายประเภทท่อที่ถูกตัด (Conducting Pipe)** จากกิจกรรมการตัดท่อนำจากหลุมสำรวจ จะถูกขนส่งมาจัดเก็บยังคลังวัสดุของโครงการฯ จากนั้นจะประสานงานให้บริษัท วงพาณิชย์ จำกัด หรือบริษัทรีไซเคิลอื่นๆ มารับไปแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่น
- **ของเสียอันตรายประเภทวัสดุปนเปื้อนน้ำมัน** ได้แก่ เศษผ้าหรือชุดปนเปื้อนน้ำมัน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่ปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น จะถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่จัดเตรียมไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง จากนั้นจะถูกขนส่งมารวบรวม ณ พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราวภายในพื้นที่สำนักงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดที่สถานที่รับบำบัดและกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) (GENCO) ต่อไป โดยมีจำนวนเที่ยวในการขนส่งไปกำจัดไม่เกิน 3 เดือน

3.3.3 การจัดการของเสียนอกพื้นที่โครงการฯ นอกราชอาณาจักร

โครงการฯ ไม่มีของเสียที่ส่งไปจัดการนอกพื้นที่โครงการฯ นอกราชอาณาจักร

3.3.4 การบรรจุ การติดฉลาก การจัดเก็บ การขนส่ง การบำบัด และการกำจัดของเสีย

3.3.4.1 การบรรจุของเสียในภาชนะ

โครงการฯ กำหนดภาชนะสำหรับเก็บรวบรวมของเสียและสำหรับรับการขนส่ง โดยแยกตามประเภทของเสีย ดังนี้

- ของเสียไม่อันตรายทั่วไป เช่น เศษอาหาร โฟม เศษไม้ บรรจุและจัดเก็บของเสียประเภทนี้ในถุงพลาสติก โดยมัดปากถุงให้แน่น และนำไปใส่ในถังขยะสีน้ำเงินหรือถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด (Blue container)
- ของเสียไม่อันตรายที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ (Recycle) เช่น ขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เป็นต้น ถูกบรรจุและจัดเก็บในถุงพลาสติก โดยมัดปากถุงให้แน่น และนำไปใส่ภาชนะสีเหลืองที่มีฝาปิดมิดชิดพร้อมติดฉลาก (Yellow container)
- ของเสียอันตราย เช่น ผ้าปนเปื้อนน้ำมัน เศษผ้าหรือชุดปนเปื้อนน้ำมัน ไม้กระดาน น้ำมัน แบตเตอรี่ หลอดไฟ กระป๋องสเปรย์ ฉนวนกันความร้อนชนิดใยหิน ฉนวนกันความร้อนที่มีหรือประกอบด้วยสารอันตราย เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะบรรจุของเสียสีแดง (Red container)

ตัวอย่างภาชนะเก็บรวบรวมของเสีย แสดงดังรูปที่ 3-3



รูปที่ 3-3 ตัวอย่างภาชนะเก็บรวบรวมของเสียไม่อันตราย (ถังสีน้ำเงิน) ภาชนะบรรจุของเสียไม่อันตรายที่นำกลับไปได้ใช้ประโยชน์ (ถังสีเหลือง) และภาชนะบรรจุของเสียอันตราย (ถังสีแดง)

- ของเสียอันตราย เช่น เศษดินเศษหินจากการเจาะช่วงล่าง ที่ใช้โคลนที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM cuttings) ถูกเก็บรวบรวมและนำไปใส่ใน Luggar Box ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ฐานเจาะ

ตัวอย่างภาชนะเก็บรวบรวมของเสีย แสดงดังรูปที่ 3-4



รูปที่ 3-4 ตัวอย่างภาชนะเก็บรวบรวมของเสียอันตราย ประเภทเศษดินเศษหินจากการเจาะผ่าน
แผลงักเก็บ (Synthetic Based Mud (SBM) Cutting)

- ของเสียอันตรายที่เกิดจากกิจกรรมไม่ประจำ (Non Routine Work) หรืองานซ่อมบำรุง เช่น กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน ที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำมันดิบที่คลังน้ำมันบึงพระ (BPR) สถานีผลิตลานกระบือ และสถานีผลิตย่อยต่างๆ เช่น สถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ ทุกๆ 6 – 8 ปี เป็นต้น ถูกรวบรวมใส่ในภาชนะที่แข็งแรงและจัดเก็บในพื้นที่ที่มีคั่นกันล้อมรอบ

ตัวอย่างภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายประเภทต่างๆแสดงดังรูปที่ 3-5



รูปที่ 3-5 ตัวอย่างภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายประเภทต่างๆ

- ของเสียอันตรายจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม เช่น กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันที่เกิดจากการทำความสะอาดท่อขนส่งน้ำมัน ถูกรวบรวมและนำไปในถังเหล็กขนาด 200 ลิตร และทำการรวบรวมมาเก็บไว้ในพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน ภายในสถานีผลิตลานกระบือ ซึ่งมีคั่นกันล้อมรอบ เพื่อป้องกันการหกรั่วไหล

ตัวอย่างภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายประเภทกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันจากการทำความสะอาดท่อขนส่งน้ำมัน แสดงดังรูปที่ 3-6



รูปที่ 3-6 ลักษณะพื้นที่จัดเก็บกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมันจากการทำความสะอาดท่อขนส่งน้ำมัน
ภายในสถานีผลิตลานกระบือ

- ของเสียอันตรายที่เป็นขยะติดเชื้อจากห้องพยาบาลและห้องปฏิบัติการภายในสถานีผลิตลานกระบือ ถูกรวบรวมใส่ถุงพลาสติกสีแดง เก็บในถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด
- ตัวอย่างภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายประเภทขยะติดเชื้อ แสดงดังรูปที่ 3-7



รูปที่ 3-7 ตัวอย่างภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายที่เป็นขยะติดเชื้อ

3.3.4.2 การติดตามของเสียสำหรับขนส่ง

โครงการฯ กำหนดให้มีการติดตามของเสียบนภาชนะบรรจุให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย โดยการติดฉลากดำเนินการเมื่อภาชนะของเสียนั้นถูกบรรจุของเสียเรียบร้อยแล้วพร้อมสำหรับการเคลื่อนย้ายหรือจัดเก็บเพื่อการกำจัดในอนาคต โดยฉลากของเสีย มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ข้อความแสดงว่าเป็น ของเสียไม่อันตราย หรือ ของเสียอันตราย (ในกรณีที่ เป็นของเสียอันตราย ให้มีคำว่า ของเสียอันตราย (Hazardous Waste) ปรากฏอยู่ชัดเจน)



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

- ชื่อของเสีย โดยชื่อของของเสียอันตรายให้ระบุชื่อที่ถูกต้องในการขนส่งวัตถุอันตราย และหมายเลขสหประชาชาติ
- ปริมาณ/ปริมาตรของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตรายที่บรรจุ
- วัน/เดือน/ปี ที่บรรจุของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย
- สมบัติของของเสียอันตรายและข้อมูลความปลอดภัย
- ชื่อสถานที่ต้นทาง และปลายทางขนส่ง รวมถึงจุดเปลี่ยนถ่าย (ถ้ามี)
- ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการบรรจุและขนส่ง
- ชื่อโครงการ ชื่อผู้รับสัมปทาน หมายเลขแปลงสำรวจ และหมายเลขโทรศัพท์
- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการกักตุนต้องมีเครื่องหมายคำว่า SALVAGE เพิ่มขึ้น
- ข้อควรระวัง
- หมายเลขติดต่อเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

ตัวอย่างฉลากของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายที่ทางโครงการฯ ใช้แสดงดังรูปที่ 3-8 ถึง

รูปที่ 3-12



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ของเสียไม่อันตราย Non-Hazardous Waste		
ชื่อของเสีย / Specific Waste Name, UN Number		
<input type="checkbox"/> Papers (กระดาษและกล่องกระดาษ) <input type="checkbox"/> Plastics (พลาสติกและภาชนะพลาสติก) <input type="checkbox"/> Glasses (แก้วและขวดแก้ว) <input type="checkbox"/> Woods (ไม้และเศษไม้) <input type="checkbox"/> Metals (โลหะและแร่ประกอบโลหะ) <input type="checkbox"/> Used insulator (ฉนวนกันความร้อนใช้แล้ว)	<input type="checkbox"/> Used tile roof (กระเบื้องดินเผาใช้แล้ว) <input type="checkbox"/> Used garnet (การันท์ใช้แล้ว) <input type="checkbox"/> Used food oil (น้ำมันจากอาหารใช้แล้ว) <input type="checkbox"/> Used membrane (เมมเบรนใช้แล้ว) <input type="checkbox"/> Used activated carbon (ถ่านกัมมันต์ใช้แล้ว) <input type="checkbox"/> Dry garbage (ขยะแห้ง)	<input type="checkbox"/> Wet garbage (ขยะเปียก) <input type="checkbox"/> Food waste (เศษอาหาร) <input type="checkbox"/> Wastewater (น้ำเสียครัวเรือนและสำนักงาน) <input type="checkbox"/> Top hole cuttings (เศษดินเศษหินจากการใช้ปั๊มทรายอัดในการเจาะ) <input type="checkbox"/> WBM cuttings (เศษดินเศษหินจากการเจาะโดยใช้โคลนที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก) <input type="checkbox"/> Other (specify).....อื่นๆ (ระบุ)
ภาชนะบรรจุ / Packing	ปริมาณ/น้ำหนัก / Quantity	วันที่บรรจุ / Packing Date
<input type="checkbox"/> Plastic drum (ถังพลาสติก) <input type="checkbox"/> Metal drum (ถังเหล็ก) <input type="checkbox"/> Other (specify).....อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> Weight kgs. (กก.) <input type="checkbox"/> Volume liters (ลิตร)	
สถานที่กำเนิด / Point of Origin	สถานที่เปลี่ยนถ่าย / Transit Facility	สถานที่กำจัดปลายทาง / Destination
<div> <div> ข้อควรระวัง <ul style="list-style-type: none"> • สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม • หลีกเลี่ยงการถ่ายเทลงสู่สิ่งแวดล้อม • ปิดคลุมภาชนะบรรจุให้เรียบร้อย • กรณีหกหล่นต้องรีบทำความสะอาดด้วยวิธีที่เหมาะสม </div> <div> Precautionary statements <ul style="list-style-type: none"> • Wear proper PPEs. • Avoid release to the environment. • Tightly sealed container or packaging. • Contain spillage by any means or take up with absorbent material. </div> </div>		
<div> <div> </div> <div> </div> </div>		
ชื่อโครงการ, แปลงสัมปทาน / Project, Concession		ชื่อผู้รับสัมปทาน / Concessionaire
ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน กรุณาติดต่อ Emergency Contact Number		02-537-4000
Rev. 01, Aug 2014		

รูปที่ 3-8 ฉลากสำหรับของเสียไม่อันตราย

ของเสียอันตราย Hazardous Waste Flammable Solid		 DANGER	
ชื่อของเสีย / Specific Waste Name, UN Number			
<input type="checkbox"/> Oil contaminated fabric, 1325 (น้ำมันเปื้อนผ้า) <input type="checkbox"/> Oil contaminated PPE, 1325 (อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเปื้อนน้ำมัน) <input type="checkbox"/> Engine oil filter, 3175 (ไส้กรองน้ำมันเครื่อง) <input type="checkbox"/> Oil contaminated sand/soil, 1325 (ดินทรายปนเปื้อนน้ำมัน) <input type="checkbox"/> Oily sludge/wax, 1325 (กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน) <input type="checkbox"/> Other (specify)..... (อื่นๆ (ระบุ)) <input type="checkbox"/> Paint sludge, 1325 (กากทาสี) <input type="checkbox"/> Oil contaminated filter/membrane, 1325 (ไส้กรองกรองปนเปื้อนน้ำมัน) 			
ภาชนะบรรจุ / Packing	ปริมาณ / Quantity	วันที่บรรจุ / Packing Date	
<input type="checkbox"/> Plastic drum (ถังพลาสติก) <input type="checkbox"/> Metal drum (ถังเหล็ก) <input type="checkbox"/> Other (specify)..... (อื่นๆ (ระบุ))	<input type="checkbox"/> Weight..... kgs. (กิโลกรัม) <input type="checkbox"/> Volume..... liters (ลิตร) 		
สถานที่เกิด / Point of Origin	สถานที่เปลี่ยนถ่าย / Transit Facility	สถานที่กำจัดปลายทาง / Destination	
<div> <div> ข้อควรระวัง: <ul style="list-style-type: none"> สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม กรณีสัมผัส ให้ล้างด้วยน้ำเปล่า อย่างน้อย 15 นาที กรณีสูดดม ให้เคลื่อนย้ายผู้ประสบเหตุไปยังที่อากาศถ่ายเทสะดวก จัดให้อยู่ในท่าทางที่หายใจสะดวก กรณีเกิดอาการอย่างรุนแรง ให้รีบพบแพทย์โดยทันที ปิดภาชนะบรรจุที่ได้รับบาดเจ็บ จัดเก็บในที่อากาศถ่ายเทสะดวก ห่างจากแหล่งความร้อน และประกายไฟ หลีกเลี่ยงการถ่ายเทลงสู่สิ่งแวดล้อม กรณีหกหล่นหรือหกซึมซับทันที ด้วยวิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสม </div> <div> Precautionary statements <ul style="list-style-type: none"> Wear proper PPEs. IF ON SKIN: Wash with plenty of water for at least 15 minutes. IF INHALED: Evacuate victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. IF exposed or concerned, immediately call a doctor. Store in well-ventilated place away from heat/sparks/open flames/hot surfaces and a tightly sealed container. Avoid release to the environment. Contain spillage by any means or take up with absorbent material. </div> </div>			
<div> ชื่อโครงการ, เสนอ/รับโอน / Project, Concession </div> <div> ชื่อผู้รับโอน/ Concessionaire </div>			
ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน กรุณาติดต่อ Emergency Contact Number		02-537-4000	

Rev. 01, Aug 2014

รูปที่ 3-9 ฉลากสำหรับของเสียอันตรายประเภท Flammable Solid

ของเสียอันตราย Hazardous Waste Flammable Gas/Liquid		 DANGER	
ชื่อของเสีย / Specific Waste Name, UN Number			
<input type="checkbox"/> Produced water, 1267 (น้ำจากกระบวนการผลิต) <input type="checkbox"/> Expired paint, 1263 (สีหมดอายุ) <input type="checkbox"/> Expired paint spray, 1950 (สีสเปรย์หมดอายุ) <input type="checkbox"/> Other (specify)..... (อื่นๆ (ระบุ)) <input type="checkbox"/> Used lubricant oil, 1993 (น้ำมันเครื่องใช้แล้ว)			
ภาชนะบรรจุ / Packing	ปริมาณ / Quantity	วันที่บรรจุ / Packing Date	
<input type="checkbox"/> Plastic drum (ถังพลาสติก) <input type="checkbox"/> Metal drum (ถังเหล็ก) <input type="checkbox"/> Other (specify)..... (อื่นๆ (ระบุ))	<input type="checkbox"/> Weight..... kgs. (กิโลกรัม) <input type="checkbox"/> Volume..... liters (ลิตร) 		
สถานที่เกิด / Point of Origin	สถานที่เปลี่ยนถ่าย / Transit Facility	สถานที่กำจัดปลายทาง / Destination	
<div> <div> ข้อควรระวัง: <ul style="list-style-type: none"> สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม กรณีสัมผัส ให้ล้างด้วยน้ำเปล่า อย่างน้อย 15 นาที กรณีสูดดม ให้เคลื่อนย้ายผู้ประสบเหตุไปยังที่อากาศถ่ายเทสะดวก จัดให้อยู่ในท่าทางที่หายใจสะดวก กรณีเกิดอาการอย่างรุนแรง ให้รีบพบแพทย์โดยทันที ปิดภาชนะบรรจุที่ได้รับบาดเจ็บ จัดเก็บในที่อากาศถ่ายเทสะดวก ห่างจากแหล่งความร้อน และประกายไฟ หลีกเลี่ยงการถ่ายเทลงสู่สิ่งแวดล้อม กรณีหกหล่นหรือหกซึมซับทันที ด้วยวิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสม </div> <div> Precautionary statements <ul style="list-style-type: none"> Wear proper PPEs. IF ON SKIN: Wash with plenty of water for at least 15 minutes. IF INHALED: Evacuate victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. IF exposed or concerned, immediately call a doctor. Store in well-ventilated place away from heat/sparks/open flames/hot surfaces and a tightly sealed container. Avoid release to the environment. Contain spillage by any means or take up with absorbent material. </div> </div>			
<div> ชื่อโครงการ, เสนอ/รับโอน / Project, Concession </div> <div> ชื่อผู้รับโอน/ Concessionaire </div>			
ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน กรุณาติดต่อ Emergency Contact Number		02-537-4000	

Rev. 01, Aug 2014

รูปที่ 3-10 ฉลากสำหรับของเสียอันตรายประเภท Flammable Gas/Liquid

ของเสียอันตราย Hazardous Waste Infectious Substance		 DANGER	
ชื่อของเสีย / Specific Waste Name, UN Number			
<input type="checkbox"/> Infectious waste, 2814/3291 (ของเสียติดเชื้อ) <input type="checkbox"/> Expired medicine, 3291 (ยาหมดอายุ) <input type="checkbox"/> Other (specify)..... (อื่นๆ (ระบุ))			
การบรรจุ / Packing	ปริมาณ / Quantity	วันที่บรรจุ / Packing Date	
<input type="checkbox"/> Plastic drum (ถังพลาสติก) <input type="checkbox"/> Metal drum (ถังเหล็ก) <input type="checkbox"/> Other (specify)..... (อื่นๆ (ระบุ))	<input type="checkbox"/> Weight kgs. (น้ำหนัก) <input type="checkbox"/> Volume liters (ปริมาตร)		
สถานที่กำเนิด / Point of Origin	สถานที่ส่งมอบ / Transit Facility	สถานที่กำจัดปลายทาง / Destination	
<div> <div> ข้อควรระวัง <ul style="list-style-type: none"> • สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม • กรณีสัมผัส ให้ล้างด้วยน้ำเปล่า และนำยาฆ่าเชื้อทันทีเร็ว อย่างน้อย 15 นาที • กรณีเกิดอาการอย่างรุนแรง ให้รีบพบแพทย์ทันที • ปิดคลุมภาชนะบรรจุให้เรียบร้อย จัดเก็บในที่อากาศถ่ายเทสะดวก • หลีกเลี่ยงการถ่ายเทลงสู่สิ่งแวดล้อม • กรณีหกขังรีบทำความสะอาดทันที ด้วยวิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสม </div> <div> Precautionary statements <ul style="list-style-type: none"> • Wear proper PPEs. • IF ON SKIN: Wash with water and anti-bacterial soap for at least 15 minutes. • IF exposed or concerned, immediately call a doctor. • Store in well-ventilated place and a tightly sealed container. • Avoid release to the environment. • Contain spillage by any means or take up with spill kit material. </div> </div>			
<div> </div>			
ชื่อโครงการ, แปลงสัมปทาน / Project, Concession		ชื่อผู้รับสัมปทาน / Concessionaire	
ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน กรุณาติดต่อ Emergency Contact Number		02-537-4000	

Rev. 01, Aug 2014

รูปที่ 3-11 ฉลากสำหรับของเสียอันตรายประเภท Infectious Substance

ของเสียอันตราย Hazardous Waste Corrosive and Miscellaneous		 DANGER	
ชื่อของเสีย / Specific Waste Name, UN Number			
<input type="checkbox"/> Ni-Cd battery, 1814/2795 (แบตเตอรี่นิกเกิล-แคดเมียม) <input type="checkbox"/> Acid battery, 2794 (แบตเตอรี่กรด) <input type="checkbox"/> Lithium battery, 3090/3480 (แบตเตอรี่ลิเทียม) <input type="checkbox"/> Asbestos, 2212/2590 (ใยหิน) <input type="checkbox"/> Chemical สารเคมี			
<input type="checkbox"/> Oil wastewater, 3082 (น้ำเสียปนเปื้อนน้ำมัน) <input type="checkbox"/> Electronic waste (ของเสียอิเล็กทรอนิกส์) <input type="checkbox"/> SBM/ODM cuttings (ขี้เลนขุดเจาะ/ขี้เลนขุดเจาะ) <input type="checkbox"/> Chemical container (ภาชนะบรรจุสารเคมี) <input type="checkbox"/> Mixed chemical, 3082 (สารเคมีผสมหลายชนิด)			
<input type="checkbox"/> Oil contaminated metal scrap (เศษโลหะปนเปื้อนน้ำมัน) <input type="checkbox"/> Oil contaminated container (ภาชนะปนเปื้อนน้ำมัน) <input type="checkbox"/> Chemical sag/bag (ถุงบรรจุสารเคมี) <input type="checkbox"/> Printer cartridge (ตลับหมึกพิมพ์) <input type="checkbox"/> Other (specify)..... (อื่นๆ (ระบุ))			
การบรรจุ / Packing	ปริมาณ / Quantity	วันที่บรรจุ / Packing Date	
<input type="checkbox"/> Plastic drum (ถังพลาสติก) <input type="checkbox"/> Metal drum (ถังเหล็ก) <input type="checkbox"/> Other (specify)..... (อื่นๆ (ระบุ))	<input type="checkbox"/> Weight kgs. (น้ำหนัก) <input type="checkbox"/> Volume liters (ปริมาตร)		
สถานที่กำเนิด / Point of Origin	สถานที่ส่งมอบ / Transit Facility	สถานที่กำจัดปลายทาง / Destination	
<div> <div> ข้อควรระวัง <ul style="list-style-type: none"> • สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม • กรณีสัมผัส ให้ล้างด้วยน้ำเปล่า อย่างน้อย 15 นาที • กรณีโดน ให้อพยพผู้ป่วยไปรับการรักษาที่โรงพยาบาล จัดเก็บในที่อากาศถ่ายเทสะดวก • กรณีเกิดอาการอย่างรุนแรง ให้รีบพบแพทย์ทันที • ปิดคลุมภาชนะบรรจุให้เรียบร้อย จัดเก็บในที่อากาศถ่ายเทสะดวก ห่างจากแหล่งความร้อน และประกายไฟ • หลีกเลี่ยงการถ่ายเทลงสู่สิ่งแวดล้อม • กรณีหกขังรีบทำความสะอาดทันที ด้วยวิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสม </div> <div> Precautionary statements <ul style="list-style-type: none"> • Wear proper PPEs. • IF ON SKIN: Wash with plenty of water for at least 15 minutes. • IF INHALED: Evacuate victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. • IF exposed or concerned, immediately call a doctor. • Store in well-ventilated place away from heat/sparks/open flames/hot surfaces and a tightly sealed container. • Avoid release to the environment. • Contain spillage by any means or take up with absorbent material. </div> </div>			
<div> </div>			
ชื่อโครงการ, แปลงสัมปทาน / Project, Concession		ชื่อผู้รับสัมปทาน / Concessionaire	
ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน กรุณาติดต่อ Emergency Contact Number		02-537-4000	

Rev. 01, Aug 2014

รูปที่ 3-12 ฉลากสำหรับของเสียอันตรายประเภท Corrosive and Miscellaneous



3.3.4.3 การเก็บรักษาของเสียในพื้นที่โครงการฯ

โครงการฯ กำหนดสถานที่และระยะเวลาในการเก็บรวบรวมของเสียตามระยะดำเนินการของโครงการฯ ดังนี้

ของเสียอันตราย มีระยะเวลาในการจัดเก็บเป็นไปตามประกาศของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 กล่าวคือ ระยะเวลาสูงสุดในการจัดเก็บของเสียอันตราย ต้องไม่เกินระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด คือ ของเสียที่มีปริมาณต่ำกว่า 1,000 กิโลกรัมต่อเดือน จะเก็บไว้ได้ไม่เกิน 180 วัน ส่วนของเสียที่มีปริมาณตั้งแต่ 1,000 กิโลกรัมต่อเดือน จะเก็บไว้ได้ไม่เกิน 90 วัน

ของเสียไม่อันตราย มีระยะเวลาในการจัดเก็บของเสียแต่ละระยะดำเนินการ ดังนี้

- ระยะก่อสร้างและติดตั้ง ผู้รับเหมาจะรวบรวมของเสียไว้ที่สำนักงานของผู้รับเหมา โดยระยะเวลาในการจัดเก็บของเสียไม่อันตราย เพื่อรอการขนส่งไปกำจัด ไม่เกิน 1-2 สัปดาห์
- ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ของเสียประเภทเศษดินเศษหินจากการเจาะช่วงบน ที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (WBM cuttings) ถูกจัดเก็บในบ่อพักเศษดินเศษหินจากการเจาะภายในฐานเจาะ เพื่อรอการขนส่งไปถมในพื้นที่ของโครงการฯ โดยระยะเวลาในการจัดเก็บในบ่อพักไม่เกิน 60 วัน สำหรับเศษดินเศษหินจากการเจาะช่วงล่าง ที่ใช้โคลนที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM cuttings) และถุงสารเคมีใช้แล้ว จะถูกจัดเก็บใน Lugger box ภายในฐานเจาะ ไม่เกิน 2 สัปดาห์ เพื่อรอขนส่งไปกำจัดต่อไป สำหรับของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายอื่นๆ จะถูกเก็บขนมายังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อคัดแยกและขนส่งไปกำจัดต่อไป โดยเศษอาหารและขยะมูลฝอยทั่วไป ถูกขนส่งไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของเสียของเทศบาลลานกระบือทุกวัน
- ระยะทดสอบหลุมและระยะผลิตปิโตรเลียม ถูกรวบรวมมายังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ เพื่อคัดแยกและขนส่งไปกำจัดต่อไป โดยเศษอาหารและขยะมูลฝอยทั่วไป ถูกขนส่งไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของเสียของเทศบาลลานกระบือทุกวัน ส่วนของเสียไม่อันตรายอื่นๆ เช่น ฉนวนกันความร้อนชนิดใยแก้ว รางครอบสายไฟ ไส้กรองอากาศ เป็นต้น

ทั้งนี้ พื้นที่จัดเก็บของเสียของโครงการฯ จะต้องได้รับการควบคุมและตรวจสอบ เพื่อให้มั่นใจว่าพื้นที่จัดเก็บของเสียและภาชนะบรรจุน้อยอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่เกิดการหกรั่วไหลของของเสีย ดังนี้

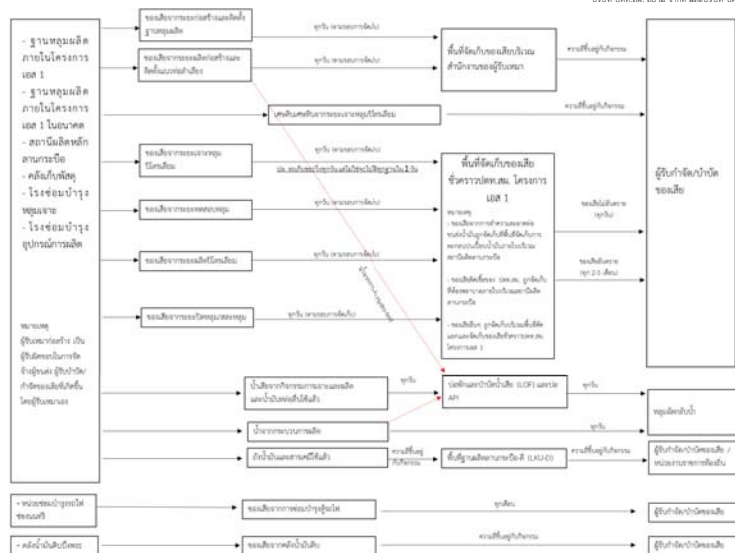
- พื้นที่เก็บรวบรวมต้องเป็นพื้นที่ที่มีหลังคา หรือ หากเป็นภาชนะเก็บรวบรวม ต้องมีการปิดคลุมไม่ให้น้ำฝนเข้าไปด้านในได้



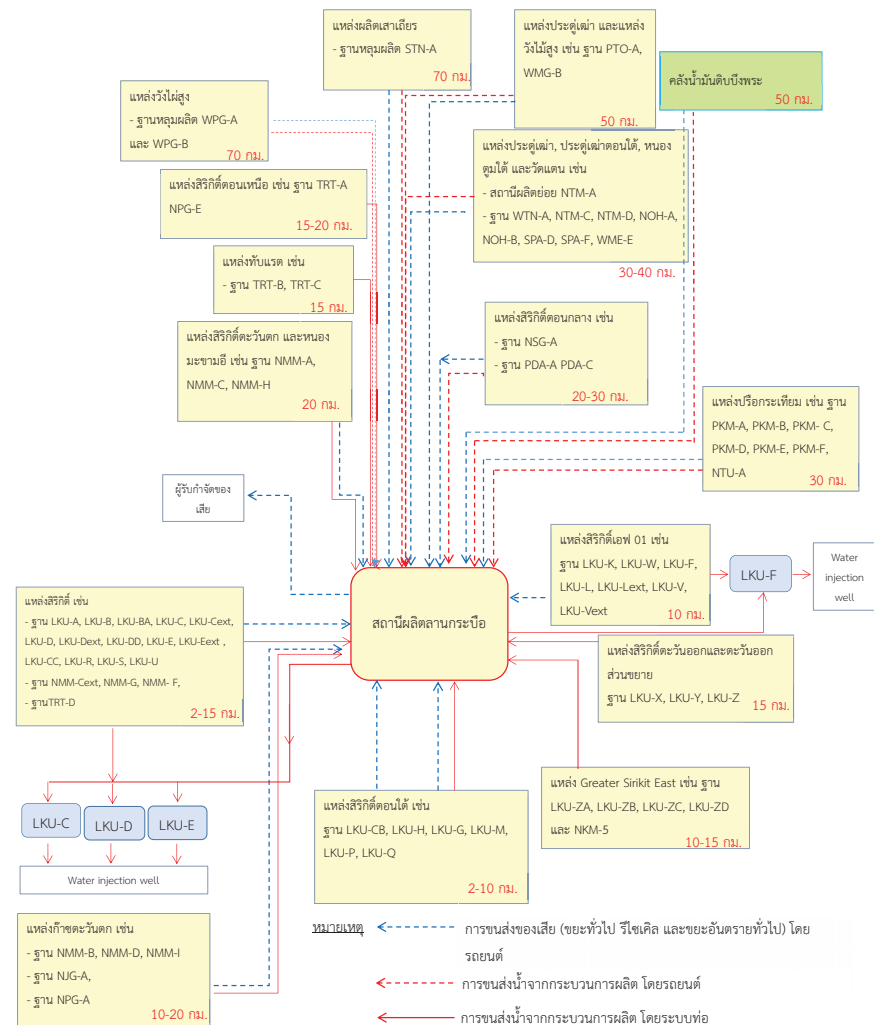
- มีระบบรองรับกรณีเกิดการหกรั่วไหลกรณีเป็นของเสียอันตราย เช่น รางระบายน้ำ ล้อมรอบพื้นที่จัดเก็บของเสีย อุปกรณ์ดูดซับ อุปกรณ์ดับเพลิง แล่ขาว-แดงกันพื้นที่ เป็นต้น
- มีการตรวจสอบสภาพความพร้อมของภาชนะบรรจุของเสียอย่างสม่ำเสมอ

3.3.4.4 การขนส่งของเสีย

โครงการฯ ดำเนินการควบคุมการขนส่งของเสียออกจากแหล่งกำเนิดไปยังพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ หรือสถานที่กำจัดนอกพื้นที่โครงการฯ ด้วยเอกสารบันทึกการขนส่งและรับของเสียไปกำจัดของโครงการฯ เช่น เอกสารบันทึกปริมาณของเสียรายวัน (Daily Waste Inventory Record) (ใช้สำหรับการขนส่งในพื้นที่โครงการฯ) หรือ เอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย (ใช้สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่กำจัดของเสียนอกพื้นที่โครงการฯ) ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่เก็บขนของเสียจากแหล่งกำเนิดต่างๆ (บริษัท ชินราชก่อสร้าง จำกัด) ต้องระบุรายละเอียดของของเสียแนบไปด้วยสำหรับการขนส่งของเสียไปจัดเก็บในพื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ ทุกครั้ง หลังจากขนส่งของเสียมาถึงพื้นที่จัดเก็บ เจ้าหน้าที่เก็บขนของเสียประจำพื้นที่จัดเก็บ จะทำการตรวจสอบ คัดแยก ชั่ง และบันทึกรายละเอียดของของเสียแต่ละประเภท เช่น แหล่งที่มา ประเภท และน้ำหนักของเสีย ใน เอกสารบันทึกปริมาณของเสีย (Waste Inventory Record) ก่อนนำไปจัดเก็บในพื้นที่จัดเก็บตามแต่ละประเภท เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป โดยการขนส่งของเสียจากพื้นที่โครงการฯ เพื่อนำไปบำบัดหรือกำจัด โดยความถี่ในการขนส่งจะขึ้นอยู่กับประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากแต่ละระยะดำเนินการ แสดงดัง **รูปที่ 3-13** และแผนผังแสดงภาพรวมเส้นทางขนส่งของเสียและน้ำจากกระบวนการผลิต ระหว่างพื้นที่ผลิตในพื้นที่แปลงสำรวจฉบับกฎหมายเลขเอส 1 และแอล 22/43 แสดงดัง **รูปที่ 3-14**



รูปที่ 3-13 แผนผังการขนส่งของเสียของโครงการ

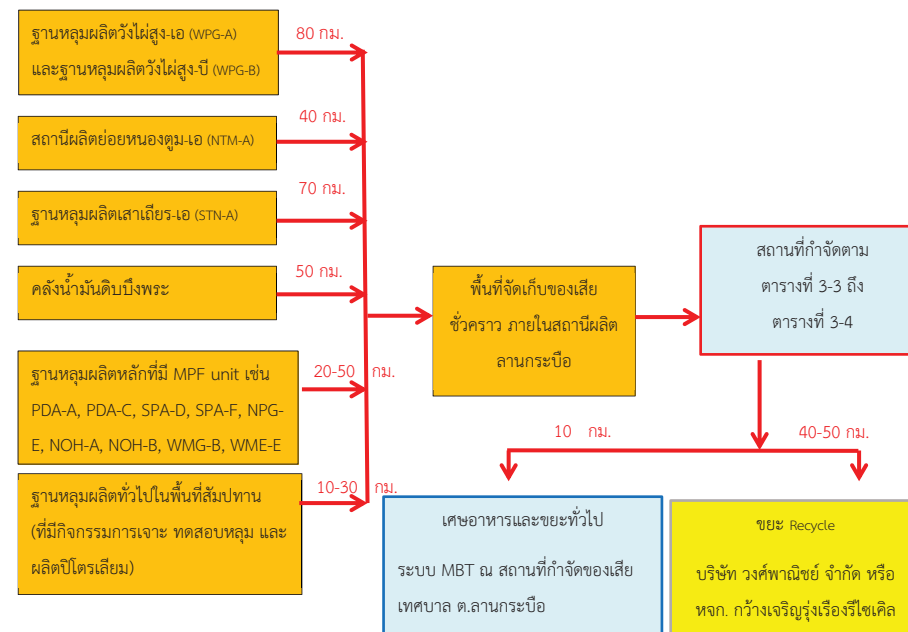


รูปที่ 3-14 แผนผังแสดงภาพรวมเส้นทางขนส่งของเสียและน้ำจากกระบวนการผลิต ระหว่างพื้นที่ผลิต 25 แหล่ง ในพื้นที่แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และพื้นที่ผลิต 2 แหล่ง ในพื้นที่แปลงสำรวจบนบกหมายเลข 22/43

1) การขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต จะดำเนินการโดยใช้รถบรรทุกน้ำจากกระบวนการผลิต โดยรถจะทำการรับน้ำจากสถานีผลิตย่อย ได้แก่ สถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ (NTM-A) สถานีหลุมผลิตเสาเดียว-เอ (STN-A) หรือฐานหลุมผลิตที่มีถังเก็บกักน้ำ เช่น ฐานหลุมผลิตประดา-เอ (PDA-A) และฐานหลุมผลิตหนองแสง-เอ (NSG-A) เป็นต้น หลังจากนั้น รถขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิตจะขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิตไปยังบ่อรวบรวมน้ำเสียส่วนกลาง ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ขนถ่ายและรวบรวมน้ำเสีย (LKU Offloading Facility: LOF) เพื่อรวบรวมน้ำเสียผ่านระบบท่อไปบำบัดที่ระบบ API Separator ภายในสถานีผลิตลานกระบือ ก่อนส่งไปกำจัดโดยวิธีการอัดกลับไปยังหลุมอัดกลับน้ำของสถานีผลิตลานกระบือต่อไป ภาพรวมการขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต แสดงดังรูปที่ 3-14

2) การขนส่งน้ำที่รวบรวมในพื้นที่ที่อาจเกิดการปนเปื้อน (Concrete Pit) จะดำเนินการโดยใช้รถสูบน้ำที่อาจเกิดการปนเปื้อน (V-truck) สูบน้ำที่อยู่ในบ่อคอนกรีตสำหรับรวบรวมน้ำที่เกิดอาจเกิดการปนเปื้อน หลังจากนั้น รถขนส่งน้ำจะขนน้ำที่รวบรวมได้ไปยังบ่อรวบรวมน้ำเสียส่วนกลาง ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ขนถ่ายและรวบรวมน้ำเสีย (LKU Offloading Facility: LOF) เพื่อรวบรวมน้ำเสียผ่านระบบท่อไปบำบัดที่ระบบ API Separator ภายในสถานีผลิตลานกระบือ ก่อนส่งไปกำจัดโดยวิธีการอัดกลับไปยังหลุมอัดกลับน้ำของสถานีผลิตลานกระบือต่อไป

3) การขนส่งของเสียทั่วไป จะดำเนินการขนส่งโดยใช้ยานพาหนะของผู้รับเหมา บริษัท ชินราชก่อสร้าง จำกัด โดยรถจะทำการเก็บของเสียจากถังขยะตามสถานีผลิตย่อย ฐานหลุมผลิต ฐานเจาะ และคลังน้ำมันดิบ บังพระ มารวบรวมและคัดแยกที่พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้นของเสียแต่ละประเภทจะถูกขนส่งไปกำจัดตามวิธีการจัดการของเสียแต่ละชนิด เส้นทางในการจัดเก็บและขนส่งของเสียทั่วไปจะเป็นเส้นทางเดียวกันกับเส้นทางของการขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 3-15



รูปที่ 3-15 แสดงการขนส่งของเสียทั่วไปจากฐานหลุมผลิตต่างๆ มายังสถานีผลิตลานกระบือ

4) การขนส่งของเสียอันตราย ของเสียอันตราย จะถูกรวบรวมมาคัดแยกที่พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือ จากนั้น การขนส่งของเสียอันตรายจะดำเนินการโดยผู้รับขนส่งที่ได้รับอนุญาต จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และกำจัดตามวิธีการจัดการของเสียแต่ละชนิด ทั้งนี้ หากเป็นของเสียอันตราย ประเภทตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากกิจกรรมไม่ประจำ (Non-routine) เช่น การล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำมันดิบ การขุดดินปนื้อน (จากการรั่วไหล) จะถูกขนส่งจากพื้นที่ปฏิบัติงานไปยังสถานที่กำจัดของเสียอันตรายโดยตรง

ทั้งนี้ ผู้รับขนส่งของเสียอันตรายของโครงการฯ ต้องได้รับใบอนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย และถูกตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งก่อนและขณะปฏิบัติงาน ตัวอย่างเอกสารตามกฎหมายสำหรับผู้ขนส่งของเสีย ประกอบด้วย

- ใบอนุญาตขับขีประเภที่ 4 สำหรับขนส่งวัตถุอันตราย

- เลขประจำตัว 13 หลัก จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับผู้ขนส่งของเสียไม่อันตราย
- ใบอนุญาตครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อการขนส่ง ประเภทรถขนส่งวัตถุอันตราย (วอ. 8)
- เอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียอันตราย (Waste Manifest)

รายชื่อผู้ขนส่งของเสียและเลขประจำตัวผู้ขนส่ง ซึ่งโครงการฯ ใช้บริการอยู่ในปัจจุบัน แสดงดัง
ตารางที่ 3-9

ตารางที่ 3-9 รายชื่อและประเภทของเสียที่ขนส่ง

ชื่อผู้ขนส่งของเสีย	ประเภทของเสียที่ขนส่ง
1. บริษัท ชินราชก่อสร้าง จำกัด	ของเสียไม่อันตราย
2. บริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด	ของเสียไม่อันตราย
3. หจก. กว้างเจริญรุ่งเรือง รีไซเคิล	ของเสียไม่อันตราย
4. บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด	ของเสียอันตรายและไม่อันตราย
5. บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ ทรานสปอร์ต จำกัด	ของเสียอันตรายและไม่อันตราย
6. บริษัท เอ็ม เอ็ม โลจิสติกส์ จำกัด	เศษดินเศษหินจากการเจาะ
7. บริษัท บี อาร์ เค อินเตอร์ ทรานสปอร์ต จำกัด (BRK)	ของเสียอันตราย

ทั้งนี้ ยานพาหนะที่ใช้สำหรับการขนส่งของเสียอันตราย ต้องติดเครื่องหมายแสดงประเภทของเสียอันตรายที่ขนส่ง โดยต้องเป็นไปตามประกาศมติคณะกรรมการวัตถุอันตราย เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ.2545 และ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ.2546 หรือกฎหมายอื่นที่มีผลบังคับใช้ในขณะนั้น ยานพาหนะสำหรับผู้ขนส่งของเสียแสดงดังรูปที่ 3-16 และรูปที่ 3-17



รูปที่ 3-16 ตัวอย่างรถขนส่งของเสียไม่อันตราย



รูปที่ 3-17 ตัวอย่างรถขนส่งของเสียอันตราย

การขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิตเพื่อนำไปอัดกลับ โครงการฯ จะใช้รถประเภทเดียวกับที่ใช้ขนส่งน้ำมันดิบแสดงดังรูปที่ 3-18 โดยจะมีการควบคุมและตรวจสอบการขนส่งโดยใช้ระบบตัวสำหรับขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต (Water Transportation Ticket) ซึ่งมีการบันทึกการขนถ่ายน้ำจากกระบวนการผลิต (Water Unloading Check list) และการใช้ซีลล็อก (Seal lock) แสดงดังรูปที่ 3-19



รูปที่ 3-18 ตัวอย่างรถขนส่งน้ำมันดิบและน้ำจากกระบวนการผลิต



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด PTTEP SIAM LIMITED ใบโอนสต็อกน้ำมันดิบ-ทางรถยนต์ ROAD TRANSFER STATEMENT-CRUDE OIL โอนจาก TRANSFERED FROM : <u>ลานกระบือ LAN-KRABU</u> โอนให้ TRANSFERED TO : <u>บึงพระ BUNG-PHRA</u> <input type="checkbox"/> OTHER <input type="checkbox"/> <u>LoF</u>		เลขที่ No. 510378 เที่ยวบินที่ TRIP No. <u>3 WT</u> ส่งของแล้ว DELIVERED วันที่ DATE <u>05-09-18</u> เวลา TIME <u>06.00</u> รับของแล้ว RECEIVED วันที่ DATE <u>9/8/18</u> เวลา TIME <u>04.56</u>
รถน้ำมันเลขที่ VEHICLE No. EP 18000	จำนวนที่เต็ม QUANTITY LOADED ลิตร LITRES 18,000 บารเรล BBLs.	ตราหอยเลขที่ SEAL No. <u>008093 - 24</u>
เทรลเลอร์เลขที่ TRAILER No. EP 64	จำนวนที่เต็ม QUANTITY LOADED ลิตร LITRES 18,000 บารเรล BBLs.	ตราหอยเลขที่ SEAL No.
มาตรวัด METER READING ก่อนเติม BEFORE	มาตรวัด METER READING หลังเติม AFTER	จำนวนที่เต็ม QUANTITY LOADED ลิตร LITRES 36,000 บารเรล BBLs.
จ่ายโดย ISSUED BY ลายเซ็น SIGN.	รับโดย (คนขับรถ) RECEIVED BY (DRIVER) ลายเซ็น SIGN. <u>ประเสริฐ งามพด</u>	รับโดย (ปลายทาง) RECEIVERS DATA CHECK ลายเซ็น SIGN. <u>น.โอ</u>
ชื่อ NAME: <u>ประเสริฐ งามพด</u>	ชื่อ NAME: <u>ประเสริฐ งามพด</u>	ชื่อ NAME: <u>น.โอ</u>
หมายเหตุ REMARKS การแยกสำเนา ต้นฉบับ-บึงพระ/อำนาจ-ผู้รับ DISTRIBUTION ORIGINAL-BUNG PHRA/COPY-CONTRACTOR		

รูปที่ 3-19 ตัวอย่างตั๋วสำหรับขนส่งน้ำมันจากกระบวนการผลิต (Water Transportation Ticket)

การขนส่งน้ำที่รวบรวมในบ่อคอนกรีต เพื่อนำไปอัดกลับ โครงการฯ จะใช้รถสูบน้ำ (V-truck) แสดงดัง

รูปที่ 3-20 โดยจะมีการควบคุมและตรวจสอบการขนส่งโดยใช้การบันทึกการปล่อยรอกจากต้นทางและปลายทาง



รูปที่ 3-20 ตัวอย่างรถสูบน้ำ (V-truck) จากบ่อคอนกรีตที่รวบรวมน้ำที่อาจเกิดการปนเปื้อน



แผนการจัดการของเสียแปลงสำรวจบนบกหมายเลข 1 และแอล 22/43 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

3.3.4.5 การบำบัด และการกำจัดของเสีย

ผู้บำบัดและกำจัดของเสียจะต้องผ่านกระบวนการคัดเลือกของโครงการฯ เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐาน เรื่องการควบคุมดูแลผู้รับเหมาของ ปตท.สผ. และมีศักยภาพในการบำบัดและกำจัดของเสียแต่ละประเภท ตามข้อกำหนดของกฎหมายหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้บำบัดและกำจัดทุกรายต้องได้รับใบอนุญาตถูกต้อง ตัวอย่างใบอนุญาตของผู้ขนส่ง ผู้บำบัด และผู้รับกำจัด แสดงดังเอกสารแนบ 3 รายชื่อผู้บำบัดและผู้กำจัดของเสียของโครงการฯ ในปัจจุบัน แสดงดังตารางที่ 3-10

ตารางที่ 3-10 รายชื่อผู้บำบัดและผู้กำจัดของเสียในปัจจุบัน

ผู้บำบัดและกำจัดของเสีย	ประเภทของเสียที่บำบัด/กำจัด
บริษัท	
1. เทศบาลตำบลลานกระบือ	รับกำจัดเศษอาหารและมูลฝอยทั่วไปด้วยระบบ MBT
2. บริษัท วรชัยพาณิชย์ จำกัด	รับคัดแยกของเสีย เพื่อส่งไปกำจัดโดยวิธีนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่
3. หจก. กว้างเจริญรุ่งเรืองรีไซเคิล	รับคัดแยกของเสีย เพื่อส่งไปกำจัดโดยวิธีนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่
4. โรงพยาบาลกำแพงเพชร	รับกำจัดของเสียติดเชื้อ และยาหมดอายุ
5. บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด	รับกำจัดเศษดินเศษหินจากการเจาะ ที่มีสารสังเคราะห์ที่เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM Cutting) ผ้าหรือชุดปนเปื้อน ถุงสารเคมี เป็นต้น
6. บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด	รับกำจัดเศษดินเศษหินจากการเจาะ ที่มีสารสังเคราะห์ที่เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM Cutting) ผ้าหรือชุดปนเปื้อน ถุงสารเคมี เป็นต้น
7. บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 2 จ. สระบุรี (Geocycle Thailand)	รับกำจัดเศษดินเศษหินจากการเจาะ ที่มีสารสังเคราะห์ที่เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM Cutting) ผ้าหรือชุดปนเปื้อน ถุงสารเคมี เป็นต้น
8. บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 3 จ. สระบุรี	รับกำจัดเศษดินเศษหินจากการเจาะ (SBM Cutting) ผ้าหรือชุดปนเปื้อน ถุงสารเคมี เป็นต้น
9. บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอลคอมเพล็กซ์ จำกัด (ESBEC)	รับกำจัดของเสียอันตรายหลายประเภท เช่น กากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน น้ำปนเปื้อนน้ำมัน หลอดไฟ ไล้กรองน้ำมัน ผ้าหรือชุดปนเปื้อนน้ำมัน แบตเตอรี่ เป็นต้น
10. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มหาชัยเอกริโอยล์	รับกำจัดน้ำมันใช้แล้ว
11. บริษัท เบตเตอร์เวลด์ กรีน จำกัด (มหาชน)	รับกำจัดกากตะกอนปนเปื้อนน้ำมัน วัสดุดูดซับความชื้นที่ปนเปื้อน (Activated Carbon and Ceramic Ball) ฉนวนที่มีหรือประกอบด้วยสารอันตราย
12. บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) (GENCO)	รับกำจัดของเสียอันตรายหลายประเภท เช่น แบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียม เป็นต้น
13. บริษัท 106 สิ่งแวดล้อม จำกัด	รับกำจัดแบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว โดยวิธีนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่
14. บริษัท โปรเฟสชั่นแนล เวสต์ เทคโนโลยี (1999) จำกัด	รับกำจัดสารเคมี

3.4 มาตรการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

โครงการฯ ยึดถือและปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดไว้ในนโยบายด้านความปลอดภัย มั่นคง อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ และระเบียบปฏิบัติงานของปตท.สผ. เรื่องการจัดการของเสีย (SSHE-106-PDR-521: Waste Management Procedure) รวมถึงมาตรการฯ สำหรับการคัดแยกและเก็บรวบรวมของเสีย เพื่อรอการขนส่ง และการบำบัดหรือกำจัดของเสีย มีแนวทางดังต่อไปนี้

3.4.1 การรวบรวมและคัดแยกของเสีย

การปฏิบัติงานของโครงการฯ เกี่ยวกับการคัดแยก การรวบรวม และการขนส่งของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตรายในพื้นที่โครงการฯ โดยกำหนดมาตรการฯ สำหรับผู้รวบรวมและคัดแยกของเสีย ดังนี้

- สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่โครงการฯ จัดเตรียมไว้ให้ เช่น รองเท้านิรภัย หมวกนิรภัย ถุงมือหนังหรือถุงมือกันบาด เป็นต้น
- ในกรณีที่เป็นกรัดแยกของเสียอันตราย จะมีมาตรการเพิ่มเติม เช่น การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับการปฏิบัติงานกับของเสียอันตราย เช่น ต้องสวมใส่ชุดป้องกันสารเคมี ถุงมือกันสารเคมี หน้ากากป้องกันไอระเหยของสารเคมี เป็นต้น
- จัดให้มีอุปกรณ์สำหรับดูดซับ เก็บกู้ เช่น ผ้าดูดซับน้ำมันและสารเคมี ทราาย ถังดับเพลิง เป็นต้น เตรียมพร้อมไว้สำหรับใช้งานเมื่อเกิดเหตุของเสียหกรั่วไหล

3.4.2 การเก็บรวบรวมเพื่อรอการขนส่ง

มาตรการในการเก็บรักษาของเสียเพื่อรอการขนส่ง จะเน้นไปที่พื้นที่จัดเก็บของเสียชั่วคราว ภายในสถานีผลิตลานกระบือซึ่งเป็นพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เฉพาะสำหรับวางภาชนะรวบรวมของเสียอันตรายและไม่อันตรายก่อนที่จะส่งไปบำบัดหรือกำจัด โดยกำหนดมาตรการฯ ดังนี้

- มีหลังคาปิดคลุม มีรั้วระบายนํ้าล้อมรอบ มีป้ายระบุประเภทของเสียที่จัดเก็บชัดเจน
- มีป้ายแสดงประเภทภาชนะอย่างชัดเจน
- จัดให้มีอุปกรณ์สำหรับดูดซับ เก็บกู้ และระงับเหตุฉุกเฉิน เช่น ผ้าดูดซับน้ำมันและสารเคมี ทราาย ถังดับเพลิง เป็นต้น เตรียมพร้อมไว้สำหรับใช้งานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

3.4.3 การขนส่ง

มาตรการในการขนส่งของเสีย ซึ่งรวมถึงขั้นตอนการยกภาชนะรวบรวมของเสีย โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องปฏิบัติตามหลักการยกของหนัก เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่เกิดอุบัติเหตุระหว่างการเคลื่อนย้าย กำหนดมาตรการ ดังนี้

- พนักงานของโครงการฯ ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายของเสียทุกคน ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่ระเบียบปฏิบัติงานกำหนดไว้ทุกครั้ง เช่น รองเท้านิรภัย หมวกนิรภัย ถุงมือหนัง หรือถุงมือกันบาด เป็นต้น
- รถขนส่งสำหรับขนย้ายของเสียไปยังผู้รับบำบัดหรือกำจัด จะต้องเป็นรถที่ผ่านการตรวจสอบตามขั้นตอนการปฏิบัติงานของ ปตท.สผ. หรือได้รับใบอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- รถขนส่งจะต้องได้รับการตรวจสอบสภาพความพร้อมของรถ อุปกรณ์รองรับเหตุฉุกเฉินประจำรถ และความพร้อมของผู้ขับขี่ ก่อนการขนย้ายทุกครั้ง รวมทั้งกำชับให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง

นอกจากนี้ โครงการฯ จะกำหนดให้ผู้รับเหมาที่ให้บริการขนส่งของเสีย มีมาตรการหลักที่เกี่ยวข้อง เช่น

- จัดทำและปฏิบัติตามแผนรองรับเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย ซึ่งประกอบด้วยแผนรองรับเหตุฉุกเฉินกรณีรถขนส่งเกิดอุบัติเหตุบนถนน แผนรองรับเหตุฉุกเฉินกรณีของเสียหกรั่วไหล แผนรองรับเหตุฉุกเฉินกรณีเกิดไฟไหม้ของผู้ขนส่ง ทั้งนี้ โครงการฯ กำหนดให้บริษัทที่รับจัดการของเสีย ต้องจัดทำและเสนอแผนฉุกเฉินระหว่างขนส่งต่อ โครงการฯ ก่อนดำเนินการ
- จัดให้มีอุปกรณ์สำหรับดูดซับและเก็บกู้ ทั้งในพื้นที่จัดเก็บของเสียและบนรถขนส่งของเสีย เช่น ผ้าดูดซับน้ำมันและสารเคมี ทราาย ถาดรองรับการหกรั่วไหล เป็นต้น
- จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมของเสีย และการเก็บกู้ของเสีย กรณีเกิดเหตุหกรั่วไหล เช่น หน้ากากป้องกันสารเคมี ถุงมือ ชุดกันสารเคมี รองเท้านิรภัย แวนตานิรภัย เป็นต้น

3.4.4 การบำบัดหรือกำจัดของเสีย

สำหรับมาตรการในการกำจัดและบำบัดของเสียในพื้นที่โครงการฯ จะมีการปฏิบัติเช่นเดียวกับมาตรการในการคัดแยกและการจัดเก็บ เช่น การบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การปฏิบัติตามข้อกำหนดเรื่องการยกของหนัก เป็นต้น ส่วนมาตรการในการกำจัดและบำบัดของเสียนอกพื้นที่ ปตท. สผ. มีมาตรการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

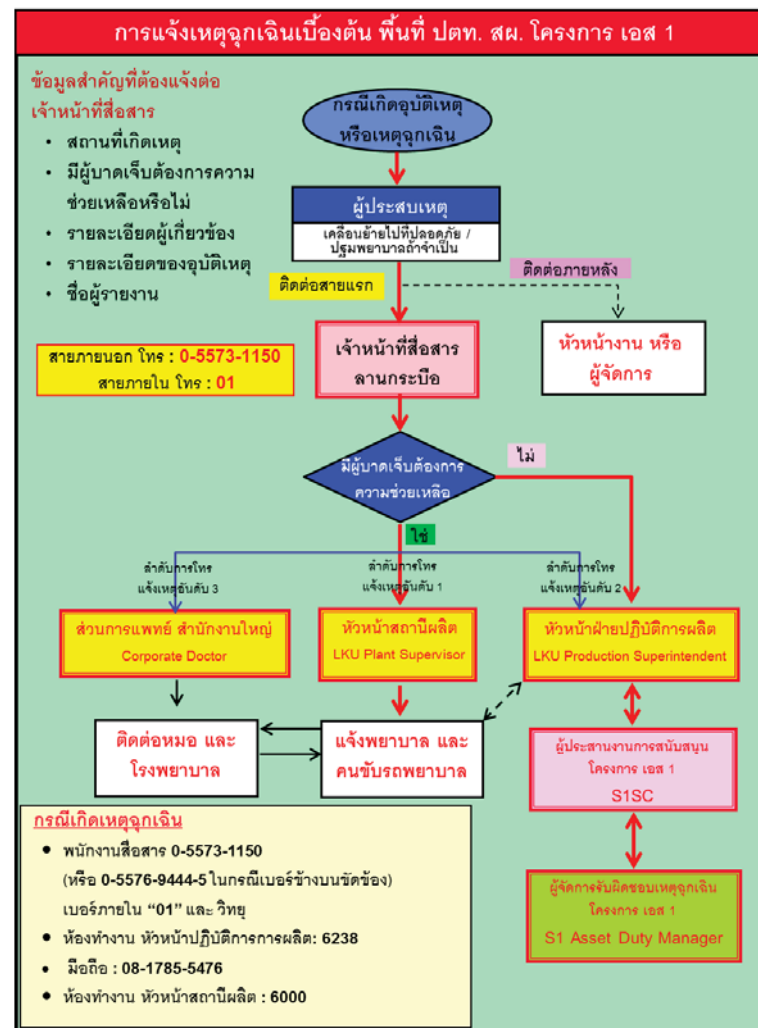
- โครงการฯ จะพิจารณาคัดเลือกผู้รับบำบัดหรือกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย และต้องผ่านการตรวจประเมินด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ของ ปตท.สผ. และ ข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- โครงการฯ จะมีการสุ่มตรวจประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ที่พื้นที่ปฏิบัติงานของผู้รับบำบัดหรือกำจัดของเสียปีละ 1 ครั้ง หรือตามแผนงานของโครงการ เพื่อให้มั่นใจว่า ผู้รับบำบัดหรือกำจัดของเสียจะปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

3.5 การตอบสนองในกรณีเกิดเหตุรั่วไหล หรือภาวะฉุกเฉิน และการซ้อมแผนฉุกเฉิน

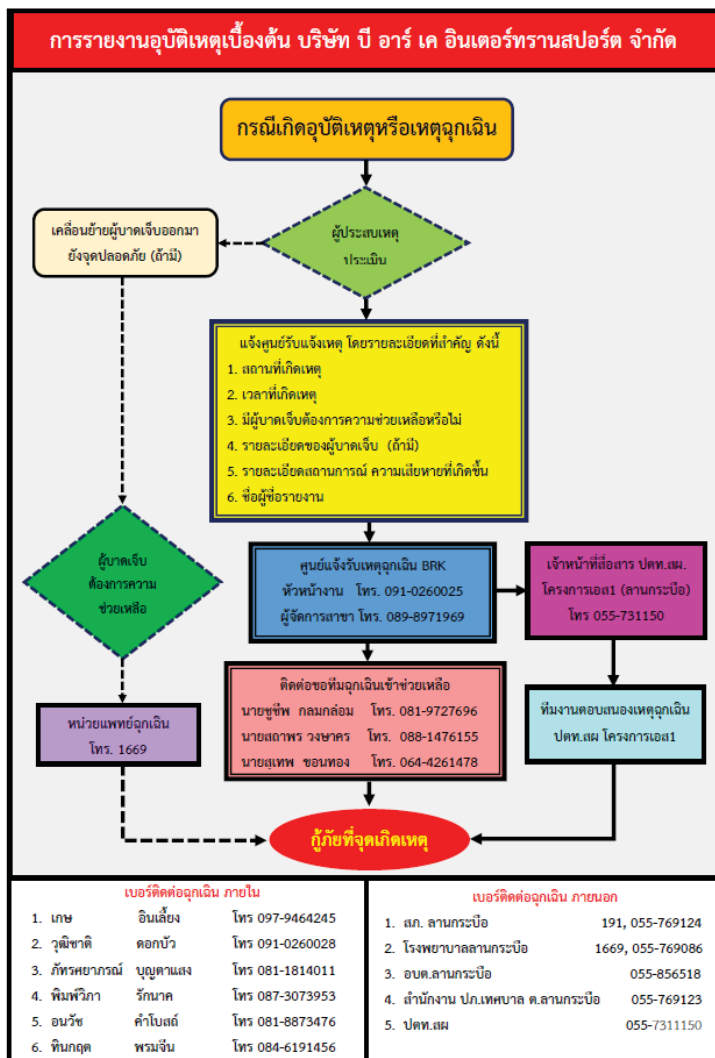
3.5.1 แผนตอบสนองกรณีเกิดเหตุรั่วไหลหรือเหตุฉุกเฉิน

โครงการฯ จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของโครงการ (Emergency and Crisis Response Plan) ซึ่งได้กำหนดระบบการสั่งการและบทบาทของแต่ละหน่วยงานภายในผังแสดงสายบังคับบัญชาฉุกเฉิน (Emergency Response Team) เพื่อให้มีความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่และสามารถประเมินสถานการณ์ในกรณีที่มีเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ได้ แผนฉุกเฉินของโครงการฯ ได้มีการประเมินครอบคลุมเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งครอบคลุมถึงแผนตอบสนองในกรณีเกิดการหกรั่วไหล ลงในแผนฉุกเฉินของโครงการฯ ซึ่งกำหนดโครงสร้างการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินตามแผนผังการตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือหกรั่วไหล ในระดับที่โครงการฯ สามารถจัดการเหตุฉุกเฉินได้เอง (ระดับ 1) แสดงดัง **รูปที่ 3-21** และแผนผังการสั่งการกรณีน้ำมันดิบ (รวมน้ำจากกระบวนการผลิต) รั่วไหลของผู้รับเหมาขนส่ง แสดงดัง **รูปที่ 3-22**

การตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมีของโครงการฯ ที่อาจเกิดจากกิจกรรมทั่วไปของโครงการฯ และกิจกรรมการขนส่ง จะดำเนินการภายใต้แผนการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินของปตท.สผ. และแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของ ปตท.สผ. (Corporate Spill Contingency Plan) รายละเอียดแสดงดัง **ตารางที่ 3-11** เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินของหน่วยงานราชการ และหน่วยงานสนับสนุนกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน และสารเคมี แสดงดัง **ตารางที่ 3-12**



รูปที่ 3-21 แผนผังการแจ้งเหตุฉุกเฉินเพื่อตอบสนองเหตุของโครงการฯ



รูปที่ 3-22 แผนผังการแจ้งเหตุฉุกเฉินเพื่อตอบสนองเหตุของผู้รับเหมาขนส่ง

ตารางที่ 3-11 การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน/สารเคมีในระดับต่างๆ

ระดับ	รายละเอียดของการรั่วไหล	อุปกรณ์ และ/หรือ ทรัพยากรที่ต้องการ
1	การรั่วไหลเพียงเล็กน้อยและสามารถตอบสนองโดยเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ	ใช้อุปกรณ์หรือทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการ
2	การรั่วไหลขนาดกลาง ซึ่งโครงการไม่สามารถจัดการเองได้ ต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นภายในประเทศ หากจำเป็นต้องมีหน่วยงานต่างประเทศมาช่วยเหลือในการเก็บกู้	ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นๆภายในประเทศ หากจำเป็นต้องมีหน่วยงานต่างประเทศมาช่วยเหลือในการเก็บกู้
3	การรั่วไหลปริมาณมากและอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานระดับชาติและต่างประเทศ	ต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างประเทศ

ตารางที่ 3-12 เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินของหน่วยงานราชการ และหน่วยงานสนับสนุนกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน และสารเคมี

หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์	เบอร์โทรสาร
กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ Department of Mineral Fuels (DMF)	+66(0) 2794 3498 +66(0) 2794 3472 +66(0) 2794 3474	+66(0) 2794 3362
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย Department of Disaster Prevention and Mitigation	1784 (24ชม.)	+66(0) 2241 7466 +66(0) 2241 7499
กรมเจ้าท่า Marine Department (MD)	1194 (24ชม.) +66(0) 2234 8342 +66(0) 2233 1311-8 ต่อ 330 และ 331	+66(0) 2234 3832 +66(0) 2236 1802 +66(0) 2238 3017
สมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน Oil Industry Environmental Safety Group Association (IESG)	+66(0) 2239 7955 / 56	+66(0) 2239 7917
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) PTT Command Centre	+66(0) 2537-3111 / 3222 / 3333	+66(0) 2537 3498
Oil Spill Response Limited (Singapore base)	+65 6266 1566	+65 6266 2312

ทั้งนี้ ปตท.สผ. จัดให้มีคู่มือการปฏิบัติสำหรับการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ ภายใต้ Suphumburi emergency response plan โดยคู่มือดังกล่าวใช้เป็นแนวทางในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น น้ำมันหกรั่วไหล และไฟไหม้ เป็นต้น โดยมีการกำหนดบทบาท/หน้าที่ของทีมตอบสนองต่อ



เหตุการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response Team) และลำดับขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อตอบสนองเหตุฉุกเฉิน และให้มีความพร้อมในการตอบสนองเหตุการณ์ยกตัวอย่าง เช่น การหกรั่วไหลของน้ำมัน การรั่วไหลของน้ำจากกระบวนการผลิต ทั้งนี้ครอบคลุมการรั่วไหลทั้งในพื้นที่ฐานหลุมผลิตและการขนส่งโดยรถบรรทุกน้ำมัน นอกจากนี้ พนักงานประจำฐานหลุมผลิตของโครงการฯ ได้รับการอบรมการใช้งานอุปกรณ์ดับเพลิงเป็นประจำ เพื่อให้พนักงานทุกคนมีความพร้อมและมีความสามารถที่จะทำหน้าที่ระงับเหตุเบื้องต้นหรือสามารถเข้าช่วยเหลือการดับเพลิงได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ กรณีที่ผู้ประสบเหตุประเมินสถานการณ์แล้วไม่สามารถระงับเหตุเบื้องต้นได้ การบริหารจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉินและภาวะวิกฤติเหตุฉุกเฉินของโครงการฯ จะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับที่ 1 เหตุการณ์ฉุกเฉินระดับเล็ก

เหตุฉุกเฉินที่ผู้ประสบเหตุในพื้นที่ไม่สามารถเผชิญและระงับเหตุฉุกเฉินเบื้องต้นเองได้ จำเป็นต้องขอการสนับสนุนจากทีมตอบสนองเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response Team) โดยมีผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (On Scene Commander) เป็นผู้บัญชาการ เพื่อให้สามารถจัดการระงับเหตุ และฟื้นฟูสถานการณ์ให้กลับคืนสู่ภาวะปกติได้

ระดับที่ 2 เหตุการณ์ฉุกเฉินระดับกลาง

เหตุฉุกเฉินที่หน่วยงานหรือฐานปฏิบัติการไม่สามารถจัดการได้ด้วยตนเอง และต้องขอการสนับสนุนจากทีมบริหารจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Management Team) ของบริษัทฯ ซึ่งมีผู้บัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Incident Commander) เป็นผู้บัญชาการ และต้องขอการสนับสนุนหรือขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานส่วนท้องถิ่น ซึ่งอาจเป็นระดับเทศบาลหรืออบต. และสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด แห่งพื้นที่เกิดเหตุอื่นๆ การบัญชาการเหตุฉุกเฉินจะอยู่ภายใต้ผู้บัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉินของสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนั้นๆ ร่วมกับผู้บัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Incident Commander) ของบริษัทฯ

ระดับที่ 3 เหตุการณ์ฉุกเฉินร้ายแรงหรือภาวะวิกฤติ

ภาวะวิกฤติที่จัดการโดยทีมบริหารจัดการวิกฤติการณ์ (Crisis Management Team) โดยมีผู้อำนวยการควบคุมเหตุฉุกเฉินเป็นผู้บัญชาการ และต้องขอการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกในระดับประเทศและสากล การบัญชาการเหตุฉุกเฉินจะอยู่ภายใต้กองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ ร่วมกับผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน (Crisis Management Team Leader) ของบริษัทฯ

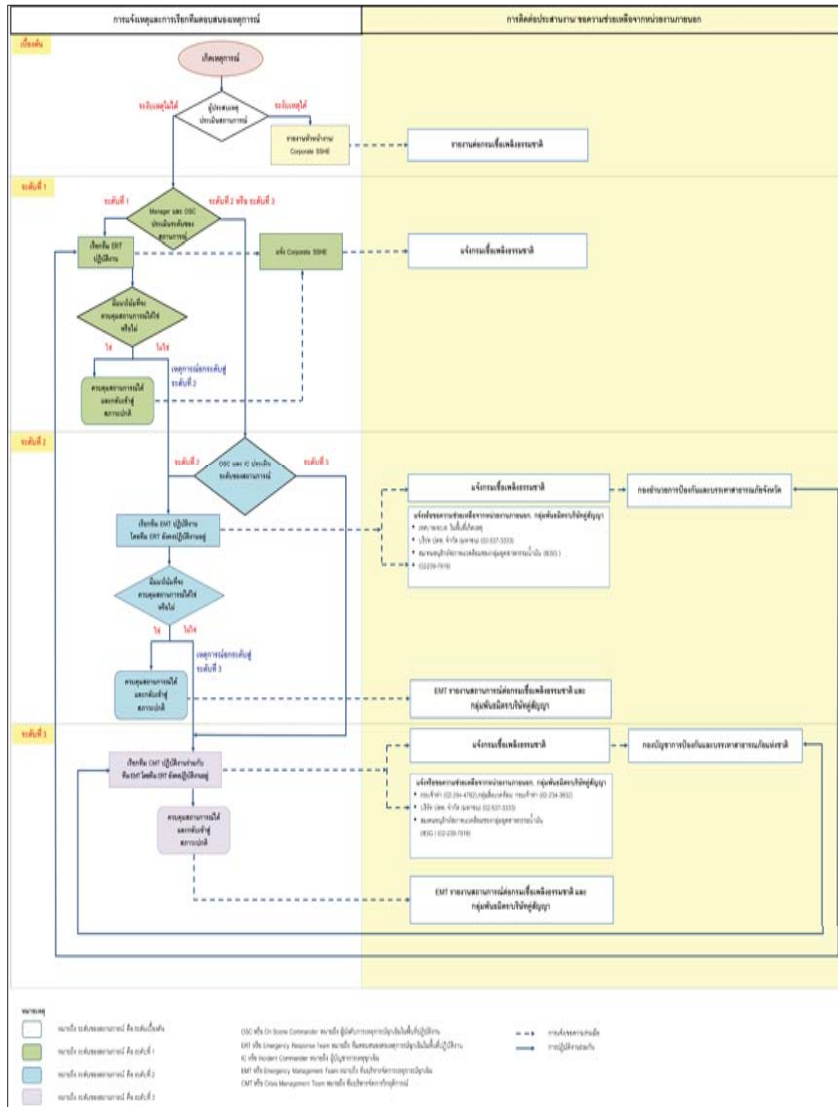


แผนผังการจัดองค์กรเพื่อตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินทั้ง 3 ระดับ แสดงไว้ดังรูปที่ 3-23 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ดังนี้

1. ผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (On Scene Commander) จะประเมินสถานการณ์ร่วมกับหัวหน้างานประจำพื้นที่เพื่อพิจารณาระดับการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน โดยหากเป็นระดับที่ 1 จะประสานงานกับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response Team) เพื่อเข้าระงับเหตุฉุกเฉินนั้นๆ ซึ่งในระดับที่ 1 จะมีการแจ้งให้หน่วยงานกำกับซึ่งได้แก่ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทราบ

2. ผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (On Scene Commander) อาจพิจารณายกระดับการตอบสนองเหตุฉุกเฉินขึ้นเป็นระดับที่ 2 และรายงานให้ผู้บัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Incident Commander) ทราบเพื่อประสานงานกับทีมบริหารจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Management Team) ในการสนับสนุนการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน และประสานงานเพื่อขอความช่วยเหลือจากภายนอก ซึ่งได้แก่ เทศบาล/อบต. กองอำนาจการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด สมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (IESG) รวมทั้งกลุ่มพันธมิตร/บริษัทคู่สัญญา เพื่อเข้าระงับเหตุฉุกเฉินนั้นๆ รวมทั้งจะมีการแจ้งให้หน่วยงานกำกับซึ่งได้แก่ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทราบด้วย

3. ผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (On Scene Commander) จะรายงานผู้บัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Incident Commander) ให้รับทราบผลการปฏิบัติงานตลอดเวลา ซึ่งผู้บัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Incident Commander) อาจพิจารณายกระดับการตอบสนองเหตุฉุกเฉินขึ้นเป็นระดับที่ 3 เพื่อควบคุมภาพรวมของเหตุการณ์จนกว่าจะควบคุมสถานการณ์ได้ และรายงานให้ผู้ผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน (Crisis Management Team Leader) ของบริษัทฯ ทราบ และประสานงานกับทีมบริหารจัดการวิกฤติการณ์ (Crisis Management Team) เพื่อขอความช่วยเหลือจากภายนอก ซึ่งได้แก่ กรมเจ้าท่า สมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (IESG) รวมทั้งกลุ่มพันธมิตร/บริษัทคู่สัญญา และกองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ รวมทั้งจะมีการแจ้งให้หน่วยงานกำกับซึ่งได้แก่ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทราบด้วย



ที่มา: บริษัท ปตท.สผ. สยามจำกัด และบริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (2561)

รูปที่ 3-23 แผนผังการแจ้งเหตุและการเรียกทีมตอบสนองเหตุการณ์ของโครงการฯ

3.5.2 การซ่อมแผนฉุกเฉินของโครงการฯ

โครงการฯ จัดให้มีการซ่อมแผนรองรับเหตุฉุกเฉินเป็นประจำทุกปี ซึ่งการซ่อมแต่ละครั้งจะมีการประเมินและทบทวนประสิทธิภาพของมาตรการต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ เพื่อให้มั่นใจว่าแผนรองรับเหตุฉุกเฉินสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือในบางกรณีอาจมีการทบทวนแผนดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยตัวอย่างแผนการซ่อมตามมาตรการรองรับเหตุฉุกเฉิน และรายงานผลการซ่อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2561 แสดงดังเอกสารแนบที่ 4

3.6 รายนามและตำแหน่งของผู้ควบคุมดูแลการจัดการของเสีย

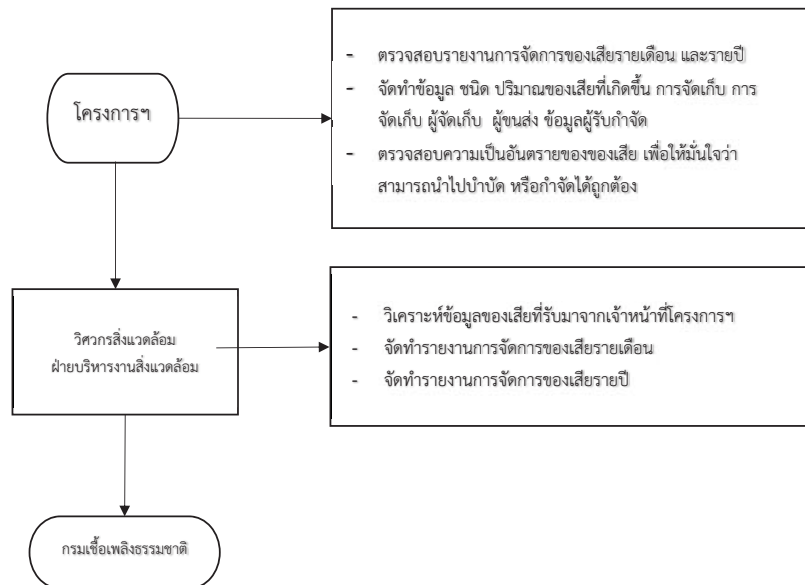
รายนามและตำแหน่งของผู้ควบคุมดูแลการจัดการของเสียของโครงการฯ ประกอบด้วย

รายนามและตำแหน่ง	เบอร์ติดต่อ
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายงานปฏิบัติการหลุมเจาะ - [REDACTED]	[REDACTED]
หัวหน้าปฏิบัติการความปลอดภัย มั่นคง อาชีวนามัย และ สิ่งแวดล้อม ปตท.สน. โครงการเอส 1 - [REDACTED]	[REDACTED]
วิศวกรความปลอดภัย มั่นคง อาชีวนามัย และสิ่งแวดล้อม - [REDACTED] - [REDACTED]	[REDACTED]
วิศวกรความปลอดภัย มั่นคง อาชีวนามัย และสิ่งแวดล้อม ปตท.สน. โครงการเอส 1 - [REDACTED]	[REDACTED]

4. การจัดทำรายงานการจัดการของเสีย

โครงการฯ ได้จัดทำรายงานการจัดการของเสียรายเดือน และรายปี ยื่นต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่องกำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ.2556 โดยผู้จัดทำรายงานและผู้ควบคุมดูแลการจัดการของเสียจะทบทวน และลงลายมือชื่อ เพื่อยืนยันความถูกต้องของรายงานฉบับดังกล่าว

แผนผังแสดงขั้นตอนการรายงานข้อมูลการจัดการของเสียของโครงการ แสดงดังรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 แผนผังแสดงขั้นตอนการรายงานข้อมูลการจัดการของเสียของโครงการฯ